



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
RAJABHAT ROIET



A024349

นาย ชฎิลกุล ไชยภักดิ์
 รหัสนักศึกษา 40030207

เลขที่.....
 เลขทะเบียน..... 024349
 วัน เดือน ปี..... 11 11 2542

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ปีการศึกษา 2541

วิทยานิพนธ์เรื่อง : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด
FACULTY OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY RAJABHAT INSTITUTE
ROIET
ชื่อนักศึกษา : นาย ชกฤตกุล ไชยภักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทย์กุล
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขา : สถาปัตยกรรม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณา และเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประจำปีการ
ศึกษา 2541

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

(รศ.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(ศส.วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สมिति หวังเจริญ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามณี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สมพล คำรังเสถียร)

(อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทยากุล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ ทศพร โสคาบรรลุ)



วิทยานิพนธ์เรื่อง : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด
FACULTY OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY RAJABHAT INSTITUTE
ROIET

ชื่อนักศึกษา : นาย ชฎิลกุล ไชยภักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิฑชากุล
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

จากสภาพปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่งผลให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างล่าช้า ซึ่งไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของประเทศที่กำลังพัฒนา ประกอบกับนโยบายการกระจายการศึกษาออกสู่ภูมิภาค เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและเป็นการถ่ายทอดวิทยาการความรู้สู่ท้องถิ่น

ดังนั้นคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด จึงเป็นโครงการหนึ่งที่จัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบาย และความต้องการของประเทศชั้นที่สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ลักษณะโครงการเป็นอาคารทางการศึกษาประกอบด้วย

1. ส่วนบริหาร	518	ตารางเมตร
2. ส่วนการศึกษา	15,532	ตารางเมตร
3. ส่วนบริการ	9,595	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งโครงการ	25,645	ตารางเมตร

ในการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องนั้นจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือส่วนที่เป็นลักษณะอาคารทางการศึกษา และห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยการศึกษาเริ่มจากการศึกษานโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ อาคารตัวอย่างในและต่างประเทศ วิเคราะห์รายละเอียดโครงการ กำหนดพื้นที่ใช้สอย วิเคราะห์ที่ตั้ง วิเคราะห์งานระบบเทคนิคต่าง ๆ จนถึงด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบ ความคิดหลักคือ สถาปัตยกรรมนั้นควรจะต้องมีความสอดคล้องไปกับสภาพแวดล้อมคือ ข้าว (Rice) พืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย รูปทรงโค้งมนของเปลือกที่ห่อหุ้มเมล็ดพันธุ์แห่งความรู้ทั้งหมด เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ความอุตสาหในการปลูกและถ่ายทอดสู่คนรุ่นหลังเปรียบดังเมล็ดพันธุ์วิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อผลิตบุคลากรไปพัฒนา

เศรษฐกิจของประเทศต่อไป รูปทรงของอาคารจึงมีลักษณะของการใช้เปลือก (Façade) ห่อหุ้มตัวอาคาร โดยรูปทรง (Form) ส่วนหน้าของอาคารจะมาจากเมล็ดข้าว (Rice) แล้วคลี่คลายรูปแบบสถาปัตยกรรมออกมาให้กลมกลืน รับกับถนนหน้าโครงการ แนวความคิดการเปิด Open Space โดยการนำบ่อน้ำเป็นศูนย์กลางนั้นมาจากการนำความเชื่อของชาวจังหวัดร้อยเอ็ดที่มีความนับถือคือ บึงปลาอุบ ซึ่ง เป็นบึงกลางเมืองที่สิงสถิตของเจ้าพ่อมเหศักดิ์ที่ประชาชนนับถือ มาเป็นส่วนที่สร้างบรรยากาศให้ร่มรื่น มีความต่อเนื่องในทางสัญจร (Corridor) ทางแนวตั้งและแนวนอน และยังช่วยในการระบายอากาศของอาคารวิทยาศาสตร์ได้อย่างพอเพียง รูปแบบสถาปัตยกรรมที่ออกมาอาจมีลักษณะต่างจากอาคารทางการศึกษาทั่วไปแต่ยังประกอบด้วยประโยชน์ใช้สอยที่เหมือนกับอาคารการศึกษาทั่ว ๆ ไปอยู่ แต่ก็เป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องการแสดงแนวความคิดและทางเลือกใหม่ ๆ ให้กับสังคมที่เป็นอยู่ได้บ้าง



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์สำเร็จได้มิใช่จากความรู้ความสามารถของผู้จัดทำแต่เพียงลำพังเท่านั้น หากแต่ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่านที่ได้แนะนำและให้คำปรึกษา และอนุเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ แก่ผู้จัดทำตลอดจนกำลังใจและแนวทางในการแก้ไขอุปสรรค จนสามารถสำเร็จลุล่วงดังที่ปรากฏ

ทางผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ไพศาล เลื่อนมวิทยากุล ที่ได้ให้คำปรึกษาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงท่านคณะกรรมการในการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนที่ได้เอื้อเพื่อเอกสารข้อมูลและคำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนเพื่อนๆ และรุ่นน้องทุกๆ คนที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาช่วยเหลือและบุคคลที่สำคัญที่สุดคือ บิดามารดาของผู้จัดทำที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนในด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายต่างๆ จนทำให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หากมีคุณค่าและประโยชน์ทางวิชาการอยู่บ้าง ขอให้คุณค่าเหล่านั้นเป็นกุศลที่ผู้จัดทำขอกราบเป็นกตเวทิตูณแก่บิดามารดา คณาจารย์และผู้มีพระคุณของผู้จัดทำที่ได้ให้ความเมตตากรุณาและให้ความสนับสนุน ทั้งได้ให้การอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาามาจนถึงปัจจุบัน หากแต่วิทยานิพนธ์นี้มีข้อบกพร่องไม่สมบูรณ์ประการใด ทางผู้จัดทำขอน้อมรับข้อบกพร่องนั้นไว้

ชฎิลกุล ไชยกิตติ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญเรื่อง	ช
สารบัญตารางประกอบ	ญ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฎ
สารบัญภาพประกอบ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	3
1.5 ที่มาของปัญหา	3
1.6 แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.7 วิธีดำเนินวิทยานิพนธ์	4
1.8 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์	6
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	9
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์	10
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	
2.1.1 การศึกษาถึงนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 8	11
2.1.2 การศึกษาถึงนโยบายของแผนการศึกษาชาติฉบับที่ 8	11
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	17
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	
2.3.1 ที่ตั้งราชภัฏร้อยเอ็ด	22
2.3.2 ที่ตั้งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	25
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการศึกษา	
2.4.1 ระดับการศึกษา	26
2.4.2 พื้นฐานและคุณสมบัติ	27

บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	29
3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	
- การวิเคราะห์ประเภทพฤติกรรมและจำนวนผู้ใช้โครงการ	35
1) ประเภทผู้ใช้โครงการ	35
2) จำนวนผู้ใช้โครงการ	35
3.3 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	
3.3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	45
3.3.2 การวิเคราะห์ความต้องการจำนวนห้องเรียน	46
3.3.3 การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	66
3.3.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	73
3.3.5 การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	77
3.4 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค	
3.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง	128
3.4.2 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า	129
3.4.3 การวิเคราะห์ระบบสื่อสาร	132
3.4.4 การวิเคราะห์ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	134
3.4.5 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ	135
3.4.6 การวิเคราะห์ระบบระบายอากาศ	137
3.4.7 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล	138
3.4.8 การวิเคราะห์ระบบ Utility	143
3.4.9 การวิเคราะห์ระบบ Computer	144
3.5 การศึกษาข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.5.1 ห้องบรรยาย	145
3.5.2 ห้องปฏิบัติการ	146

บทที่ 4 ขั้นตอนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	
4.1.1 แนวความคิดหลัก	149
4.1.2 แนวความคิดด้านการจัดผัง	149
4.1.3 แนวความคิดการจัดพื้นที่ภายใน	150
4.1.4 แนวความคิดการจัดพื้นที่ภายนอก	151
4.1.5 แนวความคิดการออกแบบภายนอกอาคาร	151

4.1.6 แนวความคิดจากความเชื่อ	151
4.2 ผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	152
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป	187
5.2 ข้อเสนอแนะ	188
บรรณานุกรม	189
ภาคผนวก	
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร	190



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงการเพิ่มการผลิตกำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนในช่วงแผน พัฒนาการศึกษาระยะที่ 8	13
ตารางที่ 2.2 เป้าหมายการรับนักศึกษาภาคปกติ	20
ตารางที่ 2.3 การประมาณการจำนวนอาจารย์และข้าราชการ-ลูกจ้าง	21
ตารางที่ 2.4 แสดงพื้นฐานและคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา	27
ตารางที่ 2.5 แสดงภาควิชา, หลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอน	28
ตารางที่ 3.1 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	30
ตารางที่ 3.2 แสดง User Timer ของผู้ใช้โครงการ	39
ตารางที่ 3.3 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	48
ตารางที่ 3.4 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	66
ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	73
ตารางที่ 3.6 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบอาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	92

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงแสดงการเพิ่มการผลิตกำลังคนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนในช่วงแผน พัฒนาการศึกษาระยะที่ 8	14
แผนภูมิที่ 2.2 แสดงแผนภูมิโครงสร้างการบริหารสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด	18
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงการบริหารงานของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	19
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงพฤติกรรมนักศึกษา	40
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมนักวิจัย,นักวิชาการ,อาจารย์	41
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมบุคคลภายนอก	42
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงพฤติกรรมพัสดุ,สิ่งของ	43
แผนภูมิที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมเจ้าหน้าที่,พนักงาน,นักการ	44



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่ที่ตั้งสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด	22
ภาพที่ 2.2 แสดงที่ดินที่ตั้งสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด	23
ภาพที่ 2.3 แสดงผังแม่บทสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด	24
ภาพที่ 3.1 แสดงผังบริเวณที่ตั้งโครงการ	121
ภาพที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	122
ภาพที่ 3.3 แสดงการจัดกลุ่มของส่วนประกอบในโครงการ	123
ภาพที่ 3.4 แสดงการเข้าถึงส่วนต่างๆในโครงการ	124
ภาพที่ 3.5 แสดงการจัดการสัญจรภายในโครงการ	125
ภาพที่ 3.6 แสดงการจัดวางองค์ประกอบเพื่อการออกแบบ	126
ภาพที่ 3.7 แสดงการจัดการสัญจรรูปแบบสามมิติ	127
ภาพที่ 3.8 แสดงระยะช่วงเสา	129
ภาพที่ 3.9 แสดงระบบไฟฟ้าในอาคาร	131
ภาพที่ 3.10 แสดงระบบสื่อสาร	132
ภาพที่ 3.11 แสดงระบบเสียง	133
ภาพที่ 3.12 แสดงระบบสัญญาณเตือนภัย	135
ภาพที่ 3.13 แสดงระบบปรับอากาศ	136
ภาพที่ 3.14 แสดงระบบระบายอากาศ	137
ภาพที่ 3.15 แสดงระบบประปา	140
ภาพที่ 3.16 แสดงไดอะแกรมระบบท่อน้ำประปา	140
ภาพที่ 3.17 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย	142
ภาพที่ 3.18 แสดงระบบ Utility ของห้องปฏิบัติการ	143
ภาพที่ 4.1 แสดงผังบริเวณ	152
ภาพที่ 4.2 แสดงผังพื้นที่ชั้นล่าง	153
ภาพที่ 4.3 แสดงผังพื้นที่ชั้น 2	154
ภาพที่ 4.4 แสดงผังพื้นที่ชั้น 3	155
ภาพที่ 4.5 แสดงผังพื้นที่ชั้น 4	156
ภาพที่ 4.6 แสดงผังพื้นที่ชั้น 5	157
ภาพที่ 4.7 แสดงรูปด้าน 1, รูปด้าน 2	158
ภาพที่ 4.8 แสดงรูปด้าน 3, รูปด้าน 4	158

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.9 แสดงรูปตัด A, รูปด้าน B	159
ภาพที่ 4.10 แสดงขั้นตอนการดำเนินวิทยานิพนธ์	160
ภาพที่ 4.11 แสดงความเป็นมาของโครงการ	160
ภาพที่ 4.12 แสดง Project Proposal	161
ภาพที่ 4.13 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	161
ภาพที่ 4.14 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	162
ภาพที่ 4.15 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	162
ภาพที่ 4.16 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	163
ภาพที่ 4.17 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	163
ภาพที่ 4.18 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการศึกษา	164
ภาพที่ 4.19 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	164
ภาพที่ 4.20 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	165
ภาพที่ 4.21 แสดงจำนวนผู้ใช้โครงการ	165
ภาพที่ 4.22 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	166
ภาพที่ 4.23 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	166
ภาพที่ 4.24 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	167
ภาพที่ 4.25 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	167
ภาพที่ 4.26 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	168
ภาพที่ 4.27 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	168
ภาพที่ 4.28 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	169
ภาพที่ 4.29 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	169
ภาพที่ 4.30 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ	170
ภาพที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	170
ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	171
ภาพที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	171
ภาพที่ 4.34 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	172
ภาพที่ 4.35 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	172

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.36 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบในโครงการ	173
ภาพที่ 4.37 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบในโครงการ	173
ภาพที่ 4.38 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบในโครงการ	174
ภาพที่ 4.39 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบในโครงการ	174
ภาพที่ 4.40 แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ	175
ภาพที่ 4.41 แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ	175
ภาพที่ 4.42 แสดงการจัดกลุ่มของส่วนประกอบในโครงการ	176
ภาพที่ 4.43 แสดงการเข้าถึงส่วนต่างๆในโครงการ	176
ภาพที่ 4.44 แสดงการจัดการสัญจรภายในโครงการ	177
ภาพที่ 4.45 แสดงการจัดวางองค์ประกอบเพื่อการออกแบบ	177
ภาพที่ 4.46 แสดงการจัดการสัญจรรูปแบบสามมิติ	178
ภาพที่ 4.47 แสดงระบบเทคนิคของโครงการ	178
ภาพที่ 4.48 แสดงระบบเทคนิคของโครงการ	179
ภาพที่ 4.49 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	179
ภาพที่ 4.50 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	180
ภาพที่ 4.51 แสดงผังบริเวณ	180
ภาพที่ 4.52 แสดงผังพื้นที่ชั้นล่าง	181
ภาพที่ 4.53 แสดงผังพื้นที่ชั้น 2	181
ภาพที่ 4.54 แสดงผังพื้นที่ชั้น 3	182
ภาพที่ 4.55 แสดงผังพื้นที่ชั้น 4	182
ภาพที่ 4.56 แสดงผังพื้นที่ชั้น 5	183
ภาพที่ 4.57 แสดงรูปด้าน 1, รูปด้าน 2	183
ภาพที่ 4.58 แสดงรูปด้าน 3, รูปด้าน 4	184
ภาพที่ 4.59 แสดงรูปตัด A, รูปด้าน B	184
ภาพที่ 4.60 แสดงทัศนียภาพภายนอกและภายในโครงการ	185
ภาพที่ 4.61 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ	185
ภาพที่ 4.62 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ	186
ภาพที่ 4.63 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ	186

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด ขึ้นตรงกับกรมการฝึกหัดครูในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการประกอบด้วย 5 ภาควิชา 13 โปรแกรมวิชา ด้านแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ซึ่งจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนากำลังคน และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2545) ที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา จึงควรที่จะจัดแผนพัฒนาเพื่อพัฒนาและสร้างคนให้ เกิดปัญญา ความรู้ ทักษะ และเรียนรู้ พร้อม ๆ ไปด้วยการปรับตัว ผู้สังคมวิชาการแต่เนื่องจากปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำในช่วงต้นของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 การแก้ปัญหาดังกล่าวคือ การปรับกลยุทธ์การพัฒนา แปลงปัญหาเป็นโอกาสหรือเร่งขจัดปัญหา ข้อยกจำกัดหรือจุดอ่อน ของการพัฒนาประเทศในอนาคตอย่างรอบคอบ อย่างไรก็ตามสถาบันราชภัฏควรส่งเสริมบทบาทในการสนองต่อการขึ้นนำการพัฒนาท้องถิ่นอย่างเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษา, การปรับปรุง ถ่ายทอดเทคโนโลยี, การบริการทางวิชาการ, การวิจัย, การผลิตครู รวมถึงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น ในด้านการพัฒนาสาขาและโปรแกรมวิชาในระยะเริ่มแรกเนื่องจากเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศอยู่ในสภาวะซบเซา ซึ่งมีผลทำให้เกิดข้อจำกัดต่อการพัฒนาการจัดแผนงานด้านสาขาวิชา จากเหตุผลข้างต้น สถาบันราชภัฏ เห็นควรให้มีการส่งเสริมวิชาที่มีศักยภาพสูง อัน ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อแนวนโยบายการพัฒนาระดับภาคและจังหวัด ตลอดจนสามารถตอบสนองต่อการปรับโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเกษตรกรรม ซึ่งเป็นสาขาหลักของชุมชนและจังหวัด

จากนโยบายดังกล่าวจึงก่อให้เกิดโครงการคณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด

1.2 เหตุผลในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์

1.2.1 เหตุผลด้านนโยบาย

เพื่อสนองต่อนโยบายการศึกษา ระดับอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ที่พัฒนาสถาบันอุดมศึกษา ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในท้องถิ่นและสนองตอบความต้องการด้านการศึกษาในส่วนท้องถิ่นด้วยรูปแบบ

ที่หลายหลาย

1.2.2 เหตุผลด้านสังคม

เพื่อเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตและบุคลากรในด้านวิทยาศาสตร์ ให้เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศที่กำลังมีการขยายตัวทางด้านภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนองความต้องการของสังคมและบุคคล

1.2.3 เหตุผลด้านเศรษฐกิจ

เพื่อบริการทางด้านการศึกษแก่นักเรียนที่ต้องการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งการปรับปรุงถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาวิชาการที่เอื้อประโยชน์ต่อท้องถิ่น

1.2.4 เหตุผลด้านกายภาพ

เป็นการศึกษาทางด้านกายภาพและสภาพแวดล้อมเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้สอดคล้องกับกิจกรรมของคณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนรูปแบบของอาคารที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

1.2.5 เหตุผลด้านการศึกษา

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ตลอดจนส่งเสริมการผลิตบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นไปตามเป้าหมายอย่างเพียงพอ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3.1 วัตถุประสงค์ด้านนโยบาย

เพื่อให้เป็นไปตามแผนการพัฒนาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ที่ต้องการเพิ่มการผลิตบัณฑิตและเพื่อการพัฒนาสถาบันราชภัฏ ให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นแหล่งวิชาการของสังคมในจังหวัดร้อยเอ็ดและใกล้เคียงให้มากขึ้น

1.3.2 วัตถุประสงค์ด้านสังคม

เพื่อเป็นหน่วยงานหรือองค์กรที่ผลิตบัณฑิต ที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสนองความต้องการของสังคมในสาขาวิชาชีพนี้ทั้งในภาครัฐกิจ เอกชน รัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ

1.3.3 วัตถุประสงค์ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เพื่อเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่กำลังเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ

1.3.4 วัตถุประสงค์ด้านกายภาพ

เพื่อส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมนักศึกษา โดยมุ่งให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นสภาพแวดล้อมและปลูกฝังจิตสำนึกในการพัฒนาท้องถิ่น

1.3.5 วัตถุประสงค์ด้านการศึกษา

เพื่อศึกษาโครงสร้างระบบศึกษาของระดับอุดมศึกษาหลักสูตร การเรียนการสอนตลอดจนความต้องการด้านสาขาต่าง ๆ ของท้องถิ่นมาปัจจุบัน และอนาคต

1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อการศึกษาถึงนโยบายของการจัดการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด ในด้านจำนวนบุคลากรและนักศึกษา ตลอดจนการคาดการณ์จำนวนนักศึกษาของคณะเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์
2. เพื่อศึกษาโครงสร้างระบบศึกษาของอุดมศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอนของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามความต้องการพื้นฐานของบุคลากรและนักศึกษา เพื่อนำมากำหนดองค์ประกอบของโครงการ
3. เพื่อศึกษากระบวนการตามระเบียบ วิธีวิจัยตามหลักสูตรการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และนำผลการวิจัยที่ได้นำไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์
4. เพื่อเป็นการสถาบันศึกษาที่พัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่และสืบทอดมรดกท้องถิ่นตลอดไป
5. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมต่าง ๆ และรูปแบบสถาปัตยกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ อีกทั้งเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ รูปแบบสถาปัตยกรรม
6. ศึกษาการวิเคราะห์หลักสูตร ของสาขาวิชาต่าง ๆ ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อนำมากำหนดองค์ประกอบ

1.5 ที่มาของปัญหา

1.5.1 ปัญหาด้านนโยบาย

ตามแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษาลงปีที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) การขยายโอกาสและการกระจายการศึกษาอย่างไม่เพียงพอทั่วถึง โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และพัฒนาการศึกษาในท้องถิ่นตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการยังไม่ครอบคลุมทั่วถึง

1.5.2 ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

การขยายตัวของเศรษฐกิจในทางอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการขาดแคลนบุคลากรในระดับต่าง ๆ

1.5.3 ปัญหาด้านสังคม

-การบริการแก่สังคมและท้องถิ่น ไม่ทั่วถึง ส่งผลให้เกิดกลุ่มด้อยโอกาส ก่อให้เกิดความเสื่อมของท้องถิ่น

-บุคลากรยังไม่มีคุณภาพเพียงพอต่อการพัฒนา ทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่เจริญเติบโต

ในปัจจุบัน

1.5.4 ปัญหาด้านกายภาพ

ยังไม่มีแหล่งทางวิชาการที่สามารถเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนา เป็นไปด้วยการขาดความรู้ ทำให้เกิดการฆ่าสายทรัพยากรและเป็นที่มาของปัญหาด้านสาธารณสุขโรคและสังคม

1.5.5 ปัญหาด้านการศึกษา

การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสาขาที่ช่วยในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมและการเกษตร ได้อย่างดี ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและด้านสังคมแต่การศึกษาสาขานี้ ยังมีความจำกัดด้านสภาพศึกษาในระดับภูมิภาค ที่ยังไม่เพียงพอ

1.6 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1.6.1 ทางด้านนโยบาย

จึงควรจัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาโดยมุ่งเน้นการกระจายโอกาสทางการศึกษาต่อในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มาก ตามความต้องการของ สังคม เศรษฐกิจ ตลาดแรงงาน

1.6.2 ทางด้านสังคม

จึงควรมีการจัดตั้งแหล่งความรู้ทางวิชาการที่จะสามารถผลิตอุตสาหกรรมและเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สังคมและท้องถิ่นให้ครอบคลุม

1.6.3. ทางด้านเศรษฐกิจ

จึงควรมีการจัดตั้งแหล่งความรู้วิชาการที่สามารถ ผลิตบัณฑิตและบุคลากร ที่มีคุณภาพรองรับต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจ

1.6.4 ทางด้านกายภาพ

จัดตั้งแหล่งความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจโดยใช้วิชาการศึกษา ในการสนับสนุนให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นในภูมิภาคนั้น ๆ

1.6.5 ทางด้านการศึกษา

มีการบริการการศึกษาให้ตรงกับสาขาที่ต้องการคือ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเน้นให้มีหลักสูตรสามารถตอบสนองการแก้ปัญหาของท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี

1.7 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

จัดทำโครงร่างเพื่อเสนอหัวข้อ จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเสนอต่อคณะกรรมการ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ว่าข้อมูลเบื้องต้นของโครงการมีดังนี้

1.7.1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นเก็บรวบรวมโดย

1.7.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิจากการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามจาก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- 1.7.1.2 **ชั้นทุติยภูมิ** จากเอกสารรายงานของหน่วยงาน ทางราชการในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัดและระดับชุมชนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 1.7.2 **ชั้นศึกษาข้อมูล**
- 1.7.2.1 **ด้านนโยบาย**
นโยบายแผนด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่
- 1.7.2.2 **ด้านเศรษฐกิจ**
ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับ ประเทศ ระดับภาคระดับจังหวัดและชุมชน
- 1.7.2.3 **ด้านสังคม**
ข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัดและชุมชนจำนวนประชากร
- 1.7.2.4 **ด้านกายภาพ**
-ข้อมูลด้านกายภาพระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับจังหวัดและชุมชน
-สภาพที่ตั้งและอาณาเขตของโครงการ
-ลักษณะภูมิประเทศ
-การคมนาคม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ
- 1.7.2.5 **ด้านการศึกษา**
-ข้อมูลหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
-มาตรฐานในการออกแบบอาคารทางการศึกษา
- 1.7.3 **ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล**
- 1.7.3.1 **ด้านนโยบาย** ใช้การวิเคราะห์ การพิจารณาประกอบการวางแผน ด้านการใช้กระบวนการตัดสินใจ เหตุผลหรือหลักการจากการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายได้กำหนดขึ้น
- 1.7.3.2 **ด้านเศรษฐกิจ** วิเคราะห์เศรษฐกิจภายในจังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดใกล้เคียงภาคและประเทศ เพื่อนำมาใช้ในการเลือกสาขาที่ตรงกับการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ
- 1.7.3.3 **ด้านสังคม**
-การคาดการณ์ล่วงหน้า โดยยึดแนวโน้มด้านการขยายตัวโดยการคำนวณและแปรค่าสถิติ
-พิจารณาจากความต้องการ ตลอดจนแนวทางสำหรับมาตรฐานทางด้านกฎ

หมายเหตุเขียนข้อบังคับเพื่อกำหนดองค์ประกอบ พื้นที่และความเป็นไปได้
ของความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดยใช้ค่าน้ำหนักและคะแนน

1.7.3.4 ด้านกายภาพ วิเคราะห์ที่ตั้ง โครงการลักษณะของสภาพแวดล้อมสาธารณูป
โภค สาธารณูปการ ข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อ
กำหนดและกฎเกณฑ์ในลำดับขั้นการออกแบบ

1.7.3.5 ด้านการศึกษา

-วิเคราะห์หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสาขาและ
โปรแกรมวิชาที่สนองกับสภาพการศึกษาในท้องถิ่น

-นำมาตรฐาน ข้อกำหนดมาใช้ออกแบบอาคาร เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติ
กรรมของอาคารและผู้ใช้

1.7.3.5 ขึ้นดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรม

-โดยการนำแนวทางเลือกที่ดีที่สุด ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ มาทำการออกแบบ
โดยอาศัยความคิดของตัวเองและอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ
ประกอบกันหรือสังเคราะห์ให้เป็นงานสถาปัตยกรรมเหมาะสมกับการใช้งาน
และสภาพแวดล้อม

1.7.4 ขึ้นนำเสนอ

- ภาคเอกสารข้อมูล
- ภาคกระบวนการออกแบบ
- ภาคการออกแบบสถาปัตยกรรม
- ภาคหุ่นจำลอง

1.8 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประการ ประการแรก คือ ขอบเขตการ
ศึกษาข้อมูลและขอบเขตของการออก

1.8.1 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1.8.1.1 ศึกษาข้อมูลด้านนโยบายเศรษฐกิจ สังคมและกายภาพ ที่มีผลต่อโครง
การในระดับต่าง ๆ ดังนี้

- ระดับประเทศจากนโยบายและแผนพัฒนาทางเศรษฐกิจและการศึกษาของรัฐ
บาล
- ระดับกระทรวง นโยบายการกระจายการศึกษา
- ระดับสถาบัน ศักยานโยบายการจัดตั้งสถาบันราชภัฏ
- วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสถาบันราชภัฏ
- เป้าหมายและสาขาที่กำหนดเปิดสอน

1.8.1.2 ศึกษาข้อมูลด้านสังคม

- ศึกษาสถิติตัวเลข จำนวนความต้องการ ซึ่งเป็นที่มาของการเกิดโครงการ
- ศึกษาจำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการและแนวโน้มในอนาคต ตลอดจนการขยายตัว

1.8.1.3 ศึกษาด้านกายภาพ

- สภาพที่ตั้งโครงการ สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด
- สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับโครงการ
- ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ระบบการประปา ไฟฟ้า ฯลฯ
- เทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอาคารของโครงการ
- ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน

1.8.2 ขอบเขตการออกแบบ

การออกแบบอาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะประกอบด้วยภาควิชาต่าง ๆ และแยกเป็นโปรแกรมวิชาได้ดังนี้

1.ภาควิชาเกษตรศาสตร์

- โปรแกรมเกษตรศาสตร์ ปริญญาตรี 4 ปี
- โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร อนุปริญญา 2 ปี
- โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร ปริญญาตรี 2 ปี
- โปรแกรมวิชาพืชศาสตร์ อนุปริญญา 2 ปี
- โปรแกรมวิชาพืชศาสตร์ ปริญญาตรี 2 ปี (หลังอนุปริญญา)

2.ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

- โปรแกรมวิชาสถิติประยุกต์ ปริญญาตรี 4 ปี

3.ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- โปรแกรมวิชาฟิสิกส์ ปริญญาตรี 4 ปี

4.ภาควิชาชีววิทยา

- โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ ปริญญาตรี 4 ปี

5.ภาควิชาเคมี

- โปรแกรมวิชาเคมี ปฏิบัติ อนุปริญญา
- โปรแกรมวิชาเคมี ปริญญาตรี

6.ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

- โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปริญญาตรี 4 ปี

7.ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

-โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ อนุปริญญาตรี 2 ปี

-โปรแกรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปริญญาตรี 4 ปี

องค์ประกอบหลัก

1.สำนักงานคณบดี

องค์ประกอบรอง

1.ห้องคณบดี

2.ห้องรองคณบดี

-ฝ่ายบริหาร

-ฝ่ายวางแผนและพัฒนา

-ฝ่ายวิชาการ

-ฝ่ายบริการ

-ห้องเลขานุการคณะ

-ห้องธุรการ

-ห้องพักรับรอง

-โถง

-ห้องทำงานฝ่ายพัสดุ

-ห้องประชุม

-ตำแหน่งเจ้าหน้าที่

-ห้องน้ำ

-ห้องหัวหน้าภาควิชา

-ตำแหน่งเลขานุการ

-ส่วนบริหาร

-ส่วนบริการทางการศึกษา

-ส่วนทำงานอาจารย์

-ส่วนประชุม

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

-ห้องเก็บอุปกรณ์

-ห้องน้ำ

2.ส่วนการศึกษา

1.ส่วนเรียนรวมคณะ

-ศูนย์คอมพิวเตอร์ประจำคณะ

-ห้องเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

-ห้องบรรยายรวม

-ห้องเรียน

-ห้องน้ำ

2. ส่วนทดลองและปฏิบัติการ

-ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Lab)

-ห้องปฏิบัติการเคมี

-ห้องปฏิบัติการชีววิทยา

-ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3. ส่วนบริการ

1. ส่วนบริการทางการศึกษา

-ห้องประชุม

-ห้องสมุด

-โถงนิทรรศการ

-สโมสรนักศึกษา

-โรงเรียนสัตวเลี้ยง

-แปลงเกษตร , เรือนเพาะชำ

2. ส่วนบริการทั่วไป

-ที่จอดรถ

-โรงอาหาร

-สหกรณ์นักศึกษา

-ส่วนซ่อมบำรุง

-ส่วนทิ้งขยะและขนส่ง

-ส่วนระบบเทคนิคต่าง ๆ

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.สามารถตอบสนองนโยบายแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)

2.เป็นแหล่งผลิตบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีจำนวนและคุณภาพเพียงพอกับความต้องการของประเทศ

3.เป็นแหล่งทำการวิจัยและบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่หน่วยงานอื่น ๆ และนักเรียน นักศึกษาในสถาบันต่าง ๆ

4.เป็นแหล่งบริการวิชาการแก่ชุมชนในเขตจังหวัดร้อยเอ็ดและใกล้เคียง

-ด้านปริมาณ สามารถผลิตบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีจำนวนเพิ่มขึ้น ตามแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8

-ด้านคุณภาพ ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรมสามารถปรับตัวให้เข้ากับภาวะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมและมีความสามารถในการสร้าง

งานและพัฒนาท้องถิ่นได้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

1. ทราบแนวนโยบายของการพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษาระดับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
2. ได้ทราบถึงปัญหาในความต้องการการศึกษาและแนวทางการแก้ปัญหา
3. ทราบข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัดและระดับชุมชน
4. เข้าใจลักษณะของสังคมในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด โดยเฉพาะท้องถิ่นและการศึกษาและเข้าใจถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
5. ได้รับรู้และมีทักษะและประสบการณ์ในการออกแบบ งานสถาปัตยกรรมอันเป็นการเสริมทักษะแก่นักศึกษา ในการประกอบอาชีพในอนาคตต่อไป



บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.1.1 นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544) เป็นแผนแม่บทต่อการพัฒนาประเทศไทยในด้านเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพ คุณภาพชีวิตของประชาชน

ในอดีตที่ผ่านมา การพัฒนาได้ให้ความสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมและการผลิตเพื่อส่งออก เนื่องจากประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์

ในอนาคตรับเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก คือ กระแสโลกาภิวัตน์ อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี เป็นปัจจัยหลักค้ำสำคัญที่ทำให้โลกอยู่ในภาวะที่ไร้พรมแดน ทำให้เกิดความตระหนักในการพัฒนาทรัพยากรคนให้ทันต่อสภาพสังคมในยุคกระแสโลกาภิวัตน์ และเพื่อคุณภาพชีวิตของคนในประเทศ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้กำหนดการพัฒนาประเทศโดยเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา ทั้งในด้านคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้านการศึกษา ความเป็นอยู่ การสร้างรายได้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มศักยภาพของคน ซึ่งมีการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคนให้เกิดความรู้ เกิดปัญญา ทักษะและการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับการปรับตัวสู่สังคมในยุคโลกาภิวัตน์

2.1.2 นโยบายแผนการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544)

เพื่อให้การพัฒนาประเทศเป็นไปตามแผนแม่บทในด้านเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนศักยภาพของประชาชนในประเทศ การศึกษานับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาในทุกด้าน เพราะพื้นฐานการพัฒนาคนต้องเริ่มที่การศึกษาที่มีคุณภาพสูงและปริมาณเพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระดับของการผลิตบุคลากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งยังต้องการให้มีการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการพัฒนาประเทศ

แผนการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 8 จึงเน้นการกระจายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาคให้มากขึ้น สามารถสนองต่อความต้องการของประชาชนในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา โดยได้เน้นความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสาขาที่ขาดแคลนบุคลากร และมีความต้องการสูงในการพัฒนาประเทศ เพราะยังมีขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับที่ยังไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเป็นต้นแบบได้ ต้องสร้าง

ขีดความสามารถที่จะสร้างสรรค์คัดแปลง ปรับปรุงเทคโนโลยี รวมถึงส่วนสนับสนุนงานด้านการวิจัยให้มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับนานาประเทศได้

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพแนวโน้มของสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมดังนี้

1. เร่งขยายโอกาสและสร้างความเสมอภาคในการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา โดยพัฒนารูปแบบอุดมศึกษาให้สามารถบริการได้อย่างกว้างขวางเหมาะสมกับสภาพความต้องการของสังคมและประเทศ
2. หลักสูตรการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่น เพื่อการผลิตบุคลากรให้สอดคล้อง (Relevance) กับความต้องการให้การพัฒนาประเทศและสนับสนุนการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย
3. ระบบบริหารและการจัดการมีประสิทธิภาพ (Efficiency) มากขึ้นสถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีอิสระในการบริหารและวิชาการเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Excellency) และความเป็นนานาชาติ
4. การมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา จากชุมชนและเอกชน (Cooperation Approach)

นโยบายของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันราชภัฏได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะทำให้อัตราการพัฒนายุทธศาสตร์ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง และยังตระหนักถึงปัญหา การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนการสอนของสาขาวิชาอื่น ๆ จึงมีความจำเป็นในการจัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมท้องถิ่นและความต้องการด้านบุคลากรสาขาวิทยาศาสตร์และยังสามารถบริการด้านวิชาการเพื่อการเผยแพร่แก่ชุมชนท้องถิ่นทั้งหน่วยงานภาครัฐบางและเอกชน โดยอยู่ในกรอบนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 8 ของสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ 7 ด้าน คือ 1) ด้านการจัดการศึกษา

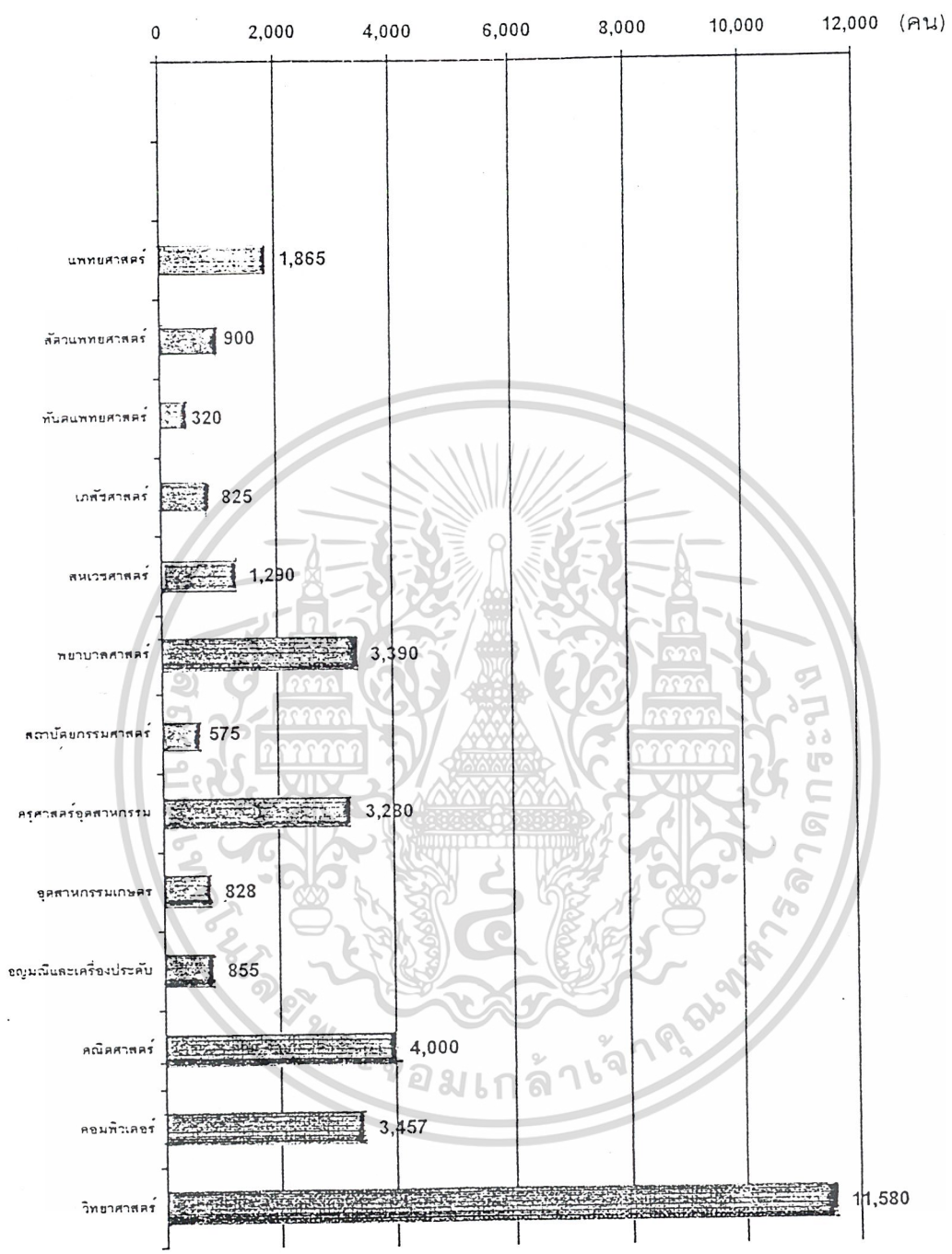
- ส่งเสริมการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

ตารางที่ 2.1 แสดงการเพิ่มการผลิตกำลังคนสาขาวิชาที่ขาดแคลนในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) จำแนกตามสาขาวิชาและปีการศึกษา

สาขา	ปีการศึกษา					รวม
	2540	2541	2542	2543	2544	
แพทยศาสตร์	373	373	373	373	373	1,865
สัตวแพทยศาสตร์	180	180	180	180	180	900
ทันตแพทยศาสตร์	80	80	80	80	80	320
เภสัชศาสตร์	125	125	125	125	125	825
สหเวชศาสตร์	258	258	258	258	258	1,290
พยาบาลศาสตร์	1,110	1,140	1,140	-	-	3,390
สถาปัตยกรรมศาสตร์	115	115	115	115	115	575
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	820	820	820	820	-	3,280
อุตสาหกรรมการเกษตร	414	414	-	-	-	828
อัญมณีและเครื่องประดับ	165	165	175	175	175	855
คณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา	800	800	800	800	800	4,000
คอมพิวเตอร์	540	662	719	751	785	3,457
วิทยาศาสตร์	1,989	2,268	2,347	2,421	2,555	11,580
รวม	6,969	7,450	7,182	6,148	5,416	33,165

ที่มา : แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย



แผนภูมิที่ 2.1

แผนภูมิแสดงการเพิ่มการผลิตกำลังคนในสาขาที่ขาดแคลน ช่วงแผนพัฒนาการศึกษา ฯ ระยะเวลา 8 (พ.ศ 2540 - 2544)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ได้กำหนดการพัฒนาประเทศโดยเน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเพิ่มศักยภาพของคน ซึ่งมีการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนากำลังคนให้เกิดความรู้ เกิดปัญญา ทักษะและเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับการปรับตัวสู่สังคมวิชาการ

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพแนวโน้มของสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมดังนี้

1. เร่งขยายโอกาสและสร้างความเสมอภาคในการเข้าเรียนระดับอุดมศึกษา โดยพัฒนารูปแบบอุดมศึกษาให้สามารถบริการได้อย่างกว้างขวางเหมาะสมกับสภาพความต้องการของสังคมและประเทศ
2. หลักสูตรการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่น เพื่อการผลิตบุคลากรให้สอดคล้อง (Relevance) กับความต้องการให้การพัฒนาประเทศและสนับสนุนการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย
3. ระบบบริหารและการจัดการมีประสิทธิภาพ (Efficiency) มากขึ้นสถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีอิสระในการบริหารและวิชาการเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Excellency) และความเป็นนานาชาติ
4. การมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา จากชุมชนและเอกชน (Cooperation Approach)

นโยบายหลักของการจัดตั้งสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาสถาบันอุดมศึกษา ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของประชากรได้อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะกลุ่มที่อาศัยอยู่ในส่วนภูมิภาค จึงได้มีพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ เมื่อ พ.ศ. 2535 เพื่อเพิ่มพูนสถาบันแขนงอุดมศึกษาในวันที่จะตอบสนองความต้องการและกระจายโอกาสทางการศึกษาของประชากรในระดับภูมิภาค โดยจะมีบทบาทที่สำคัญในการจัดการศึกษา ค้นคว้าวิจัยให้บริการทางวิชาการ ปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีพร้อมทั้งบำรุงศิลปวัฒนธรรม ทั้งยังสนับสนุน การขยายตัวด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศที่มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

- ดำเนินการเปิดสอนระดับบัณฑิต ศึกษาในสาขาที่เป็นความต้องการของท้องถิ่นมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาโดยแสวงหาความรู้จากท้องถิ่นและแก้ปัญหาของท้องถิ่น

- ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมนักศึกษา โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น อนุรักษ์สภาพแวดล้อม และมุ่งพัฒนาท้องถิ่น

- 2) ด้านการวิจัย
 - ส่งเสริมให้บุคลากรในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ทำงานวิจัยในสาขาต่าง ๆ ทุกด้านที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาท้องถิ่นโดยเน้น การวิจัยและพัฒนาในด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ การรักษาสภาพแวดล้อม การพัฒนามนุษย์ เทคโนโลยีที่เหมาะสม
 - ส่งเสริมให้นำผลการวิจัยไปเผยแพร่และประยุกต์ใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในท้องถิ่น
- 3) ด้านวิชาการ
 - จัดตั้งองค์กรในสถาบันเพื่อปฏิบัติการกิจด้านการบริการวิชาการแก่ท้องถิ่น
 - พัฒนากลไกและสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการให้บริการวิชาการเพื่อให้ความพร้อมในการตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น
- 4) ด้านการปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี
 - เร่งรัดการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในสถาบันราชภัฏทุกแห่ง
 - ส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า ส่งเสริมให้มีการสร้างผลผลิตทางเทคโนโลยีและวิจัยเพื่อค้นคว้านวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ อันจะนำไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม
 - ส่งเสริมให้มีการรณรงค์ให้ประชาชนในท้องถิ่นรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมรู้จักนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการดำรงชีวิตอย่างชาญฉลาด
- 5) ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
 - ส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า วิจัย การฝึกอบรม และประชาสัมพันธ์สาระแก่นสารที่สำคัญและถูกต้องของวัฒนธรรมตลอดจนการกระตุ้นปลูกเร้าให้ตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรมและมีความภาคภูมิใจในมรดกทางวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นและของชาติให้แก่นักศึกษา
- 6) ด้านการผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู
 - ส่งเสริมการผลิตบัณฑิตเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นและรองรับการขยายตัวของจำนวนเด็กและการขาดแคลนครูในสาขาวิทยาศาสตร์
 - ส่งเสริมการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาในระดับ ปริญญาตรี โดยมุ่งเน้นกระบวนการเรียนการสอนและการแก้ปัญหาการศึกษาของท้องถิ่น
- 7) ด้านการบริหาร
 - สนับสนุนให้สถาบันเสริมสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานสถาบันและองค์กรต่าง ๆ ของภาครัฐและเอกชน ทั้งภายในและภายนอกประเทศเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

จากกรอบนโยบายของ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ 7 ด้าน ดังกล่าวที่เห็นความสำคัญและเน้นหนักในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคนและประเทศให้มีศักยภาพ ทางสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ดจึงได้เล็งเห็นและตอบสนองกรอบนโยบายของ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจ ขึ้นมา โดยมีการจัดตั้งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นมา มีหลักการและเหตุผลดังนี้

1. ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ และเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจให้ก้าวหน้าสร้างกำลังอำนาจของชาติให้เข้มแข็ง ประเทศที่กำลังพัฒนาหลายประเทศได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น และบริการตลอดจนการลงทุน จึงกล่าวได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบเศรษฐกิจในปัจจุบัน

2. โครงสร้างความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จะมีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยส่วนรวมได้ ไม่ว่าจะแนวโน้มของประเทศจะมีการพัฒนาไปในรูปอุตสาหกรรม หรือเกษตรอุตสาหกรรมก็ตาม ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานและประยุกต์จะช่วยส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งเป็นพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้านควบคู่กัน ไปด้วยการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

3. การสร้างหน่วยพื้นฐานทางวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะช่วยพัฒนากลไกการบริหารและการดำเนินการวิจัยเพื่อบูรณาการงานวิจัยกับการจัดการศึกษาให้มีบรรยากาศของการสร้างสรรค์ทางวิชาการและนวัตกรรมกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ประเทศไทยมีจำนวนนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยมากเมื่อเทียบกับประชากรในกลุ่มเอเชียด้วยกัน การผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ก็มีจำนวนน้อยกว่าหนึ่งหมื่นสี่ของบัณฑิตทุกสาขาวิชารวมกัน การขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์มีผลทำให้มีงานวิจัยและพัฒนาอย่างมากจำต้องเร่งให้มีการส่งเสริมการผลิตทั้งกำลังคนและงานวิจัย เพื่อให้มีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น

5. เพื่อสนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมในยุคใหม่ จึงต้องเร่งพัฒนาและส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ

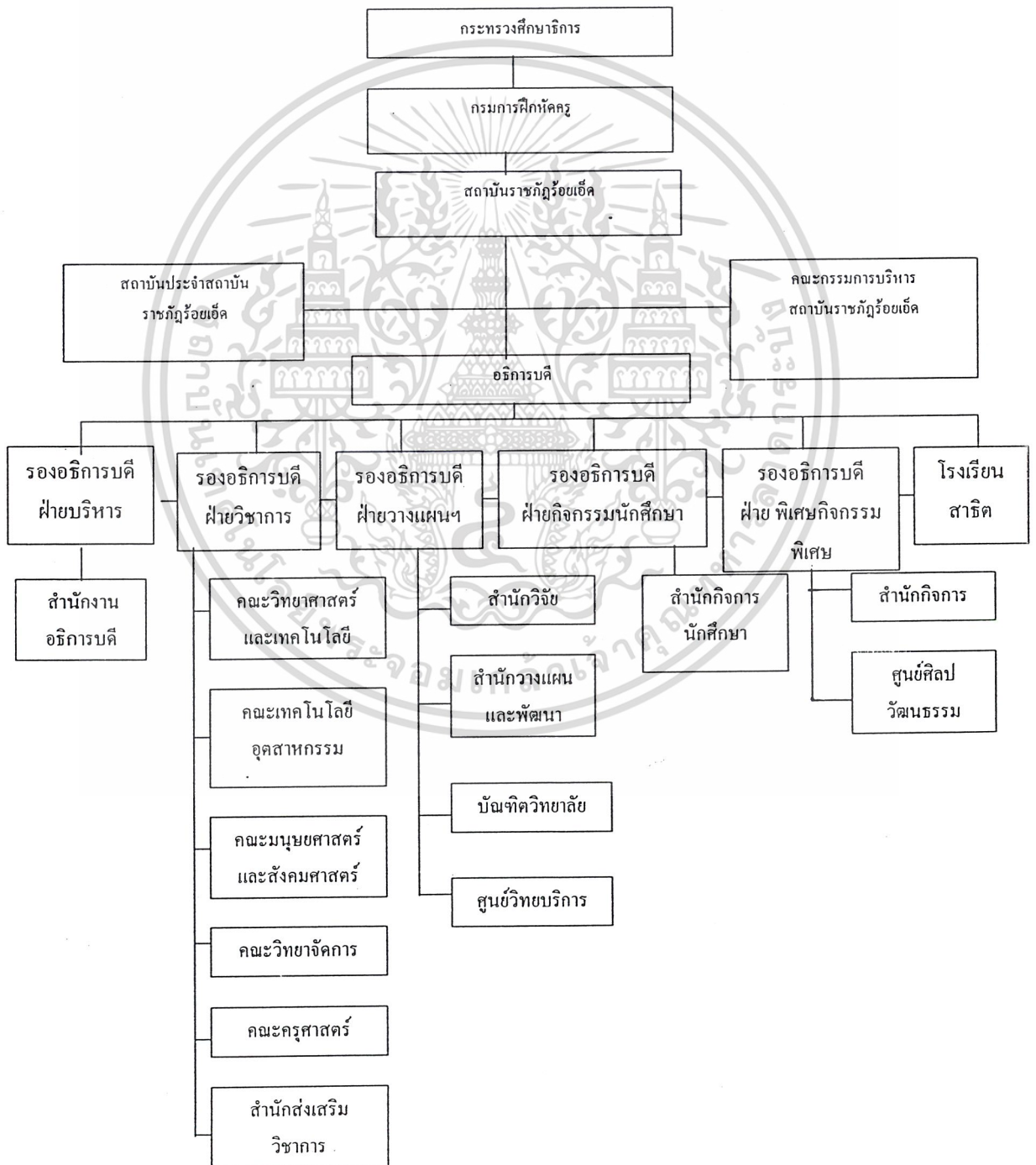
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.2.1 ประวัติการจัดตั้งสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด

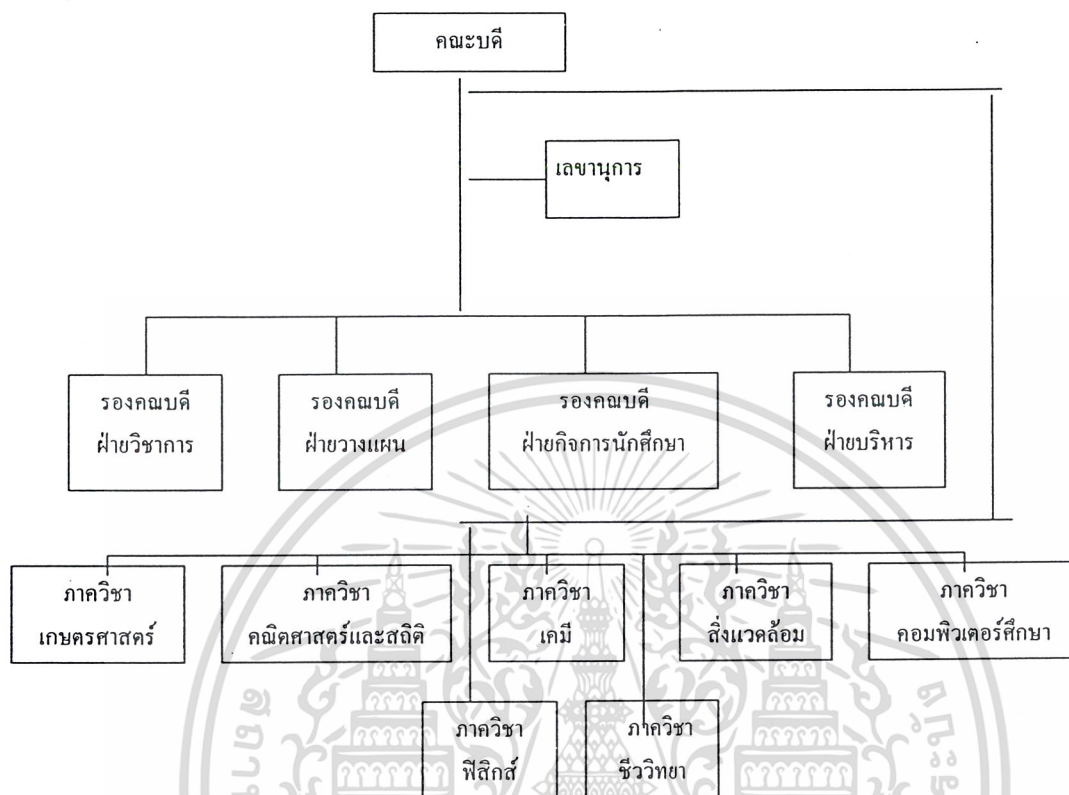
ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาสถาบันอุดมศึกษา ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการการศึกษาในระดับอุดมศึกษาของประชากรได้อย่างครบถ้วนโดยเฉพาะในส่วนภูมิภาค จึงได้มีพระราชบัญญัติ จัดตั้งสถาบันราชภัฏ เมื่อ พ.ศ. 2535 เพื่อเพิ่มพูนสถาบันแขนงอุดมศึกษาและเพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษาของประชากรในระดับภูมิภาค สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ดดำเนินการผลิตบัณฑิตหลักสูตร อนุปริญญา ปริญญาตรีต่อเนื่อง 2 ปี ปริญญาตรี 4 ปีภาคปกติ รับนักศึกษาเข้าเรียน

ต่อด้วยการสอบคัดเลือกโดยตรงจากทางสถาบัน คำเนินการเรียนการสอนโดยคณะต่าง ๆ 5 คณะ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ทางสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด ได้แบ่งระยะการดำเนินการเป็น 4 ช่วง เพื่อให้การพัฒนา สถาบันเป็นไปตามผังแม่บทที่วางไว้เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 เป็นต้นไป โดยมีการแบ่งส่วนการบริหารงานดังนี้

แผนภูมิที่ 2.2 โครงสร้างการบริหารสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด



แผนภูมิที่ 2.3 แผนภูมิบริหารของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เปิดการเรียนการสอน 7 ภาควิชา 13 โปรแกรมวิชาโดยทางสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ดได้แบ่งระยะเวลาการพัฒนาเป็น 4 ช่วง ช่วงละ 5 ปี รวม 20 ปี โดยมีเป้าหมายการรับนักศึกษาและการประมาณการจำนวนอาจารย์-ข้าราชการลูกจ้างในระยะเวลาการพัฒนาโครงการฯ ระยะที่ 1-2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 เป้าหมายการรับนักศึกษาภาคปกติ ช่วงระยะเวลาแผนการศึกษา ฉบับที่ 8-9 (ปี 2541-2550)

ภาควิชาและโปรแกรมวิชาการศึกษา	เป้าหมายการรับนักศึกษา แผน 8๑					เป้าหมายการรับนักศึกษา แผน 9๑				
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ภาควิชาเกษตรศาสตร์										
- โปรแกรมวิชา เกษตรศาสตร์ 4 ปี	30	30	40	40	40	60	60	60	60	80
- โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีเกษตร 2 ปี	20	20	20	30	30	30	30	30	30	60
- โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีเกษตร ป.ตรี 2 ปี	-	20	20	20	30	30	30	30	30	30
- โปรแกรมวิชา พืชศาสตร์ 2 ปี	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
- โปรแกรมวิชา พืชศาสตร์ ป.ตรี 2 ปี	-	20	20	20	30	30	30	30	30	30
ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ										
- โปรแกรมวิชา สถิติประยุกต์ 4 ปี	10	20	20	20	20	40	40	60	60	80
ภาควิชาเคมี										
- โปรแกรมวิชา เคมีปฏิบัติ 2 ปี	-	20	20	30	30	30	30	30	30	50
- โปรแกรมวิชา เคมี 4 ปี	20	20	50	50	50	60	60	60	60	80
ภาควิชาชีววิทยา										
- โปรแกรมวิชา ชีววิทยาประยุกต์ 4 ปี	-	20	20	20	20	40	40	40	40	40
ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป										
- โปรแกรมวิชา วิชาฟิสิกส์ 4 ปี	-	20	20	20	20	40	40	40	40	40
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม										
- โปรแกรมวิชา วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม 4 ปี	30	30	60	60	60	60	60	60	60	80
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา										
- โปรแกรมวิชา คอมพิวเตอร์ 2 ปี	-	-	50	50	50	50	60	60	60	60
- โปรแกรมวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4 ปี	-	-	50	50	50	50	60	60	60	80
รวม	140	240	380	440	460	550	570	590	590	710

ตารางที่ 2.3

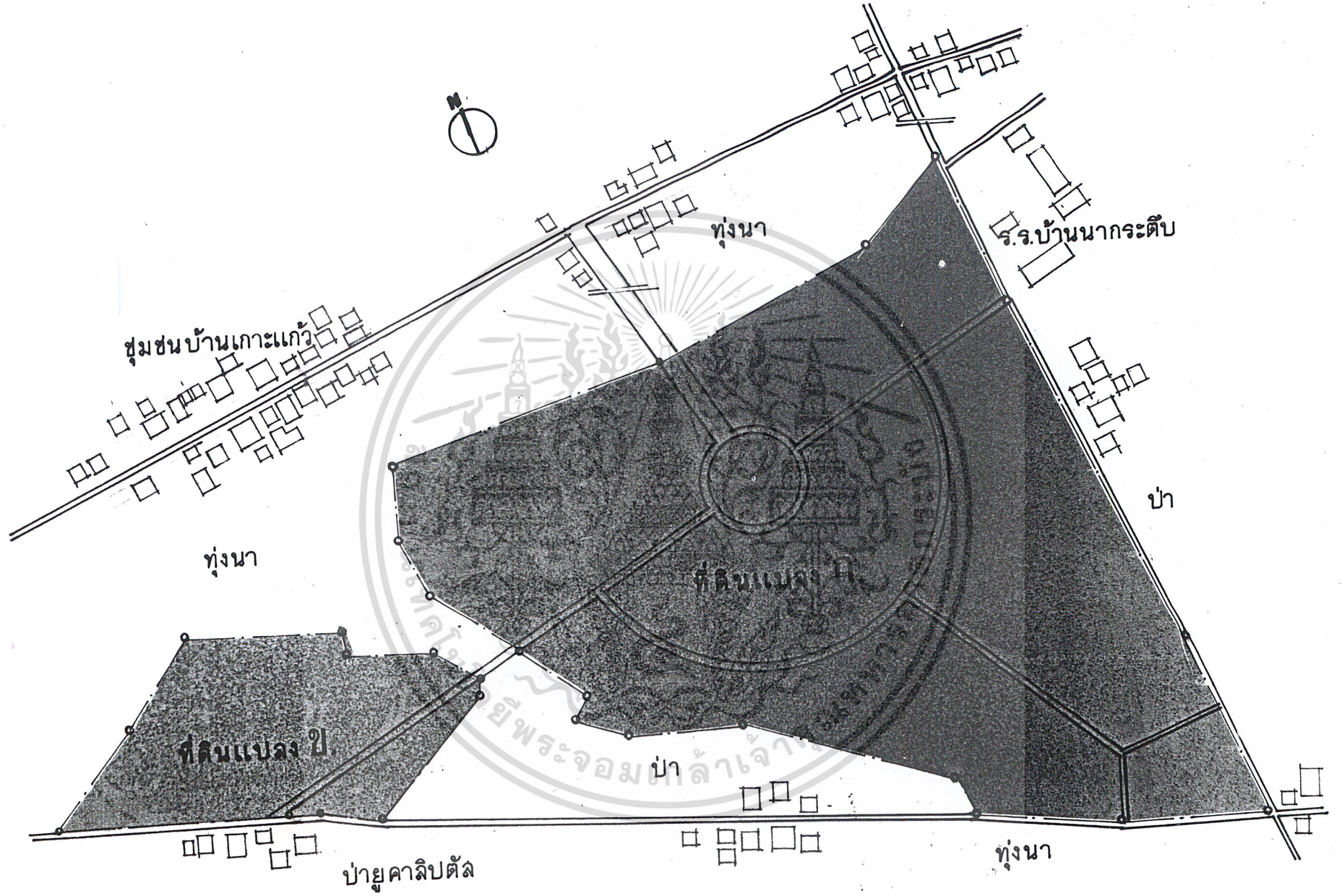
การประมาณการจำนวนอาจารย์และข้าราชการ - ลูกจ้างในระยะเวลาการแผนการศึกษาฉบับ 8-9 (2541-2550)

ภาควิชา	อาจารย์										ข้าราชการและลูกจ้าง									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
เกษตรศาสตร์	11	13	16	16	18	18	18	18	18	20	17	20	24	24	27	27	27	27	27	30
คณิตศาสตร์และสถิติ	1	3	5	5	5	8	8	12	12	14	2	5	8	8	8	12	12	18	18	21
เคมี	2	4	8	8	8	9	9	9	9	13	6	6	12	12	12	14	14	14	14	20
ชีววิทยา	-	2	2	2	2	4	4	4	4	4	-	3	8	8	8	9	9	9	9	12
ฟิสิกส์	-	2	2	2	2	4	4	4	4	4	-	3	8	8	8	9	9	9	9	12
วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม	3	3	6	6	6	6	6	6	6	8	5	5	9	9	9	9	9	9	9	12
คอมพิวเตอร์ศึกษา	-	-	10	10	10	10	12	12	12	16	-	-	16	16	16	16	18	18	18	24
รวม	19	27	55	55	57	63	65	69	69	91	30	39	82	82	85	91	93	99	99	126

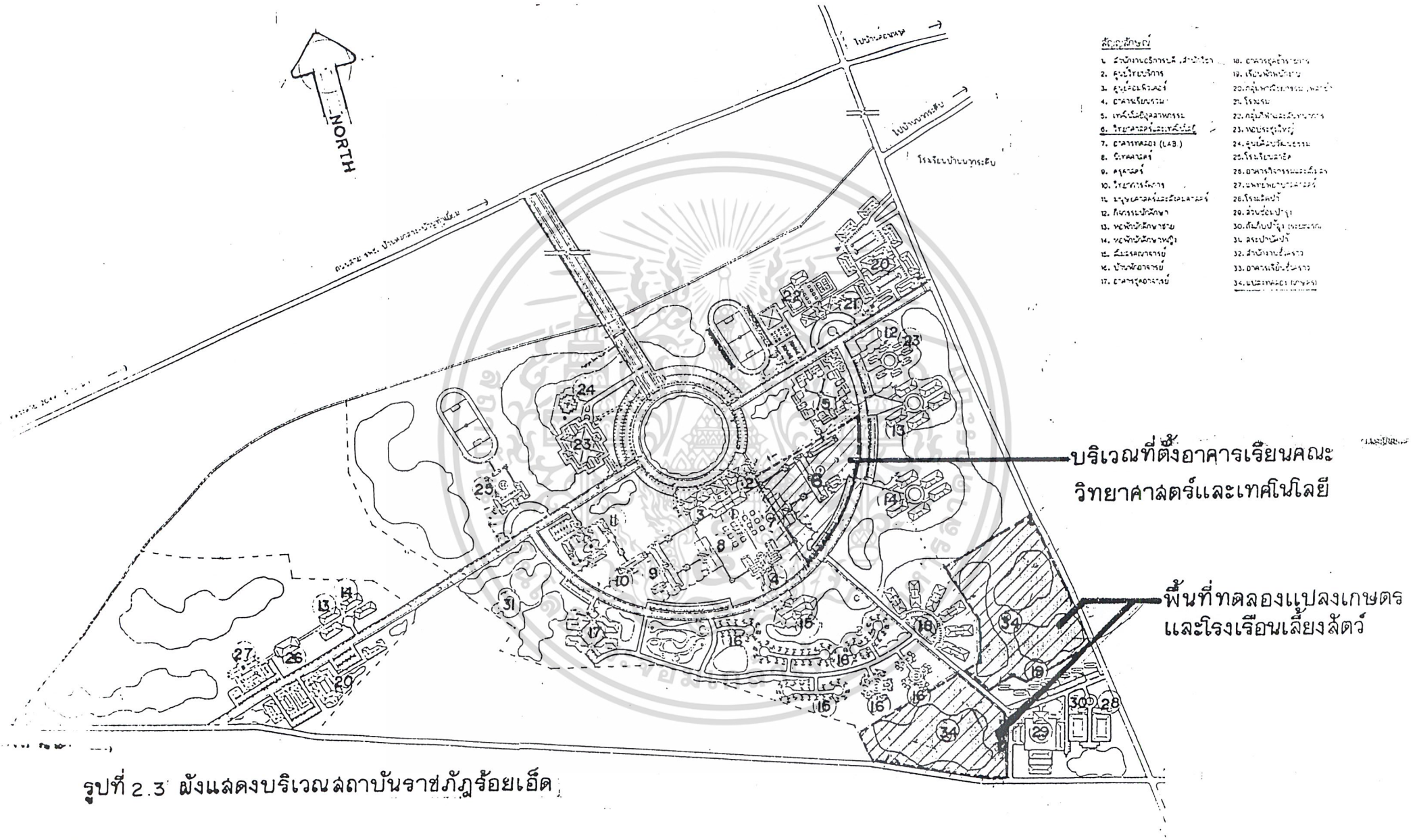
ที่มา : เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ : ข้าราชการ - ลูกจ้าง : นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี = 1:1.5:10



รูปที่ 2.2 แลวดงที่ดินที่ตั้งของสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด



- สัญลักษณ์
- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. สำนักงานอธิการบดี | 18. อาคารสุวภัทรรณ |
| 2. ศูนย์บริการ | 19. เรือนพักนิสิต |
| 3. ศูนย์ส่งเสริมวิสาหกิจ | 20. กลุ่มอาคารเรียน คณะอักษร |
| 4. อาคารบริหาร | 21. โรงรถ |
| 5. เสาไฟฟ้าสื่อสารวิทยุ | 22. กลุ่มกีฬาและนันทนาการ |
| 6. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 23. หอประชุมวิทยุ |
| 7. อาคารหอ (LAB.) | 24. ศูนย์คอมพิวเตอร์ |
| 8. หอสมุด | 25. โรงโขนละคร |
| 9. ศูนย์ | 26. อาคารเรียนคณะวิศวกรรม |
| 10. โรงรถโรงเรียน | 27. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด |
| 11. โรงรถอาคารและหอสมุด | 28. โรงรถนิสิต |
| 12. โรงรถพยาบาล | 29. หอประชุม |
| 13. หอพักนิสิตชาย | 30. หอพักนิสิต (หญิง) |
| 14. หอพักนิสิตหญิง | 31. โรงรถนิสิต |
| 15. หอประชุม | 32. สำนักงานโรงเรียน |
| 16. อาคารเรียน | 33. อาคารเรียน |
| 17. อาคารหอประชุม | 34. อาคารหอประชุม |

บริเวณที่ตั้งอาคารเรียนคณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พื้นที่ทดลองแปลงเกษตร
และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์

รูปที่ 2.3 แผนผังบริเวณสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด

ทิศเหนือ	จดทุ่งนาบ้านเกาะแก้ว (พื้นที่เอกชนครอบครองกรรมสิทธิ์ น.ส. 3) ที่ เชื่อมต่อแนวถนนดินแดง-คสล. (ช่วงบ้านท่าม่วง-เกาะแก้ว)
ทิศใต้	จดทุ่งนาบ้านเกาะแก้ว(พื้นที่เอกชนครอบครอง กรรมสิทธิ์ ส.ค.1) และ ดินแนวถนนดินแดง (ช่วงบ้านหนองสิม-เกาะแก้ว)
ทิศตะวันออก	จดที่ตั้ง ร.ร.บ้านนากระต๊อบ ป้ายศาลิปดัส และทุ่งนาบ้านท่าม่วง และ ดินแนวถนนดินแดง (ช่วงบ้านท่าม่วง-เกาะแก้ว)
ทิศตะวันตก	จนพื้นที่เชื่อมต่อแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2044 ระยะทาง ประมาณ 500 เมตร (ประมาณหลักกิโลเมตรที่ 26.4 ช่วงร้อยเอ็ด- โพนทอง)

รูปแบบที่ดินที่ตั้งเป็นรูปแบบการกระจายแยกจากกัน โดยเด็ดขาด (Separate Land Form) แบ่งออกเป็นบริเวณพื้นที่ 2 แปลง อันประกอบด้วยแปลง ก. และแปลง ข. (รูปที่ 2.2') โดยแปลง ก. ครอบคลุมพื้นที่โดยประมาณ 823 ไร่และแปลง ข.ครอบคลุมพื้นที่ 160 ไร่ เชื่อมโยงพื้นที่โดยอาศัยแนวถนนดินแดงสายสภาพตำบลเกาะแก้ว-ท่าม่วง ระยะห่างประมาณ 120 เมตร

2.3.2 ลักษณะที่ตั้งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีพื้นที่ประมาณ 11 ไร่ตั้งอยู่บนที่ดินแปลง ก. อัน

ประกอบด้วย

ทิศเหนือ	: อาคารเรียนคณะ โนโลยีอุตสาหกรรม
ทิศตะวันตก	: ดินอาคารวิทยบริการ และอาคารเรียนรวมของสถาบัน
ทิศใต้และตะวันออก	: ดินกับถนนหลักภายในโครงการซึ่งมีลักษณะเป็นทางโค้ง

สภาพทั่วไป

โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลุ่มป่าไม้ชุมชนขนาดเล็ก ระดับพื้นที่ประมาณ 120-140 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพพืชพรรณธรรมชาติเป็นป่าไม้ชุมชนขนาดเล็กสลับทุ่งโล่ง มีต้นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ขึ้นเป็นหย่อม ๆ พันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ ต้นกันเกรา ลักษณะภูมิอากาศอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม และอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ปริมาณฝนตลอดปีโดยเฉลี่ยประมาณ 957.5 มิลลิเมตร และถ้าปีใดมีฝนตกชุกเป็นระยะเวลาติดต่อกันหลายวันจะเกิดน้ำท่วมขังอย่างฉับพลัน ซึ่งมักเกิดในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีสูงสุด-ต่ำสุด เท่ากับ 35.39-18.15 องศาเซลเซียส การเชื่อมโยงภายในพื้นที่ตั้งโครงการ
ทิศเหนือ/ตะวันออก : จากถนนภายในโครงการ เชื่อมโยงสู่ถนนลูกกริ่ง (ช่วงท่า

ม่วง-เกาะแก้ว) ซึ่งเป็นถนนลูกรังสลับลาดยางขนาด
ความกว้างประมาณ 18-20 เมตร ไปต่อเชื่อมกับทาง
หลวงแผ่นดินหมายเลข 2044 บริเวณหลักกิโลเมตรที่
26.6 ระยะทาง 1,000 เมตร เข้าสู่ชุมชนเกาะแก้ว

ทิศใต้/ตะวันตก : จากถนนในโครงการ ต่อเนื่องสู่ถนนลูกรัง (ช่วงหนองสิม-
เกาะแก้ว) ระยะทางประมาณ 500 เมตร เชื่อมต่อกับ
ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2044 บริเวณหลักกิโลเมตร
ที่ 26.35 เข้าสู่ชุมชนเกาะแก้ว เชื่อมต่อไปสู่ชุมชนท่าม่วง
ระยะทางประมาณ 1,800 เมตร จากทางแยกหนองสิม-
เกาะแก้ว และเชื่อมต่อเข้าสู่ลำน้ำชี ระยะทางประมาณ
2,100 เมตร จากทางแยกหนองสิม-เกาะแก้ว

การเชื่อมโยงภายนอกพื้นที่ตั้งโครงการ
การเชื่อมโยงภายนอกพื้นที่ตั้งโครงการ เพื่อเปิดประตูไปสู่ชุมชนเมืองที่สำคัญสามารถ
กระทำได้โดยทางถนนหลักสองสาย อันประกอบไปด้วย (รูปที่ 2.1)

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2044 : (ตอนอำเภอเมืองร้อยเอ็ด- โพนทอง)
เชื่อมโยงระหว่างโครงการที่ตั้งโครงการ กับชุมชนเมืองร้อยเอ็ด ระยะทางประมาณ
26 กม. และเชื่อมโยงระหว่างที่ตั้งโครงการ กับชุมชนอำเภอโพนทอง ระยะทางประมาณ 20 กม.

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2046 : (ตอนเสลภูมิ- โพนทอง)
เชื่อมโยงระหว่างที่ตั้งโครงการ (ถนนดินแดงตอนท่าม่วง-บ้านนาเมือง) เชื่อมทางหลวงแผ่นดิน
ดินหมายเลข 2046 ประมาณหลัก กม.ที่ 6) กับชุมชนอำเภอเสลภูมิระยะทางประมาณ 6 กม. และเชื่อมโยง
โยงระหว่างที่ตั้งโครงการ กับชุมชนอำเภอโพนทองระยะทางประมาณ 24 กม.

2.4 ความเป็นไปได้ด้านการศึกษา

2.4.1 ระดับการศึกษา

ผลิตบัณฑิต บุคลากรด้านวิชาการและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ระดับอนุปริญญา
และปริญญาตรีหลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร และวิทยาศาสตรบัณฑิต

- การรับนักศึกษา
- ก. หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร
อนุปริญญา หมายถึง หลักสูตรในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของคณะกรรมการสภาสถาบันราช
ภัฏที่เปิดสอนในแต่ละสาขาวิชาใช้เวลาเป็นการศึกษาจำนวน 2
- ข. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ปริญญาตรี 4 ปี หมายถึง หลักสูตรในระดับปริญญาตรี 4 ปี ของคณะกรรมการ สภา
สถาบันราชภัฏที่เปิดสอนในแต่ละสาขาวิชา

ปริญญาตรี 2 ปี หลังอนุปริญญา หมายถึง หลักสูตรในระดับปริญญาตรี 2 ปี หลังอนุปริญญา
ของคณะกรรมการสภาสถาบันราชภัฏที่เปิดสอนในแต่ละสาขาวิชา

2.4.2 พื้นฐานและคุณสมบัติ

ระดับการศึกษา	คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษ
อนุปริญญา	-สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเกษตร กรรม -สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าปรับ ปรุงพ.ศ. ๒๕๓๓ เรียนเน้นหนักวิทยาศาสตร์หรือเรียนกลุ่มวิชาวิทยา ศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ปริญญาตรี ๒ ปี (หลังอนุปริญญา)	-สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาวิทยาศาสตร์ โปรแกรมวิชาสาย เกษตรศาสตร์, พืชศาสตร์, สัตว์บาลหรือวุฒิที่เทียบเท่าทุก โปรแกรม -จบการศึกษาในสาขาใดสาขาหนึ่งที่ตรงกับแขนงช่างที่เข้าศึกษา -สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ เกษตรกรรม -สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2524 แผนการเรียนวิชาชีพกลุ่มวิชาเกษตรกรรม
ปริญญา 4 ปี	-สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2524 ปรับปรุง พ.ศ. 2533 เรียนเน้นหนักทางวิทยาศาสตร์หรือเรียนกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

ตารางที่ 2.4 แสดงพื้นฐานและคุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษ

2.4.1 เป้าหมายของโครงการ

โครงการจัดตั้งคณะวิชาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีเริ่มดำเนินงานตั้งแต่ พ.ศ. 2541 เป็นต้น
ไป โดยมีเป้าหมายของโครงการดังนี้

2.4.1.1 ภาควิชาและหลักสูตรที่เปิดสอน

ในแผนการดำเนินงาน ระยะการพัฒนาที่ 1 (2541-2545) ทางคณะวิทยาศาสตร์ และ
เทคโนโลยีได้เปิดวิชาแกน (Core Department) ขึ้นจำนวน 7 ภาควิชา และแต่ละภาควิชาจะเปิดหลัก
สูตร (Program) ระดับปริญญาตรี 2 ปี อนุปริญญาตรี และปริญญาตรี ดังนี้.

ภาควิชาและโปรแกรม วิชาการศึกษา	อนุปริญญา	ปริญญาตรี ๒ ปี	ปริญญาตรี ๔ ปี
ภาควิชาเกษตร			
-โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์			•
-โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเกษตร	•		
-โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเกษตร		•	
-โปรแกรมพืชศาสตร์	•		
-โปรแกรมพืชศาสตร์		•	
ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ			
-โปรแกรมสถิติประยุกต์			•
ภาควิชาชีววิทยา			
-โปรแกรมชีววิทยาประยุกต์			•
ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป			
-โปรแกรมวิชาฟิสิกส์			•
ภาควิชาเคมี			
-โปรแกรมวิชาเคมีปฏิบัติ	•		
-โปรแกรมวิชาเคมี			•
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม			
-โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม			•
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา			
-โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์	•		
-โปรแกรมวิทยาการคอมพิวเตอร์			•

ตารางที่ 2.5 แสดงภาควิชา, หลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอน

บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม

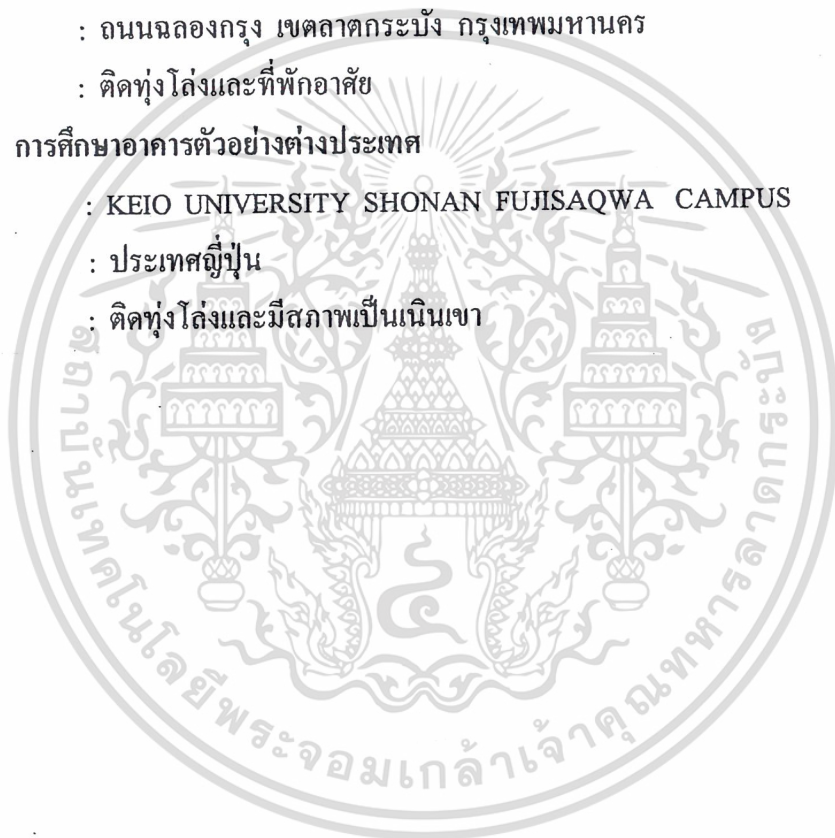
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ

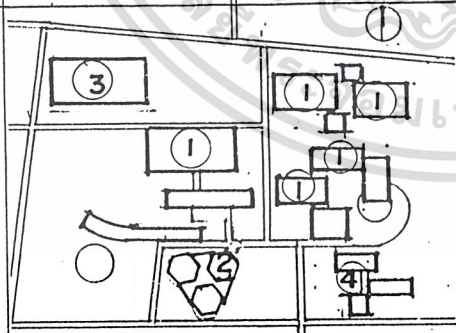
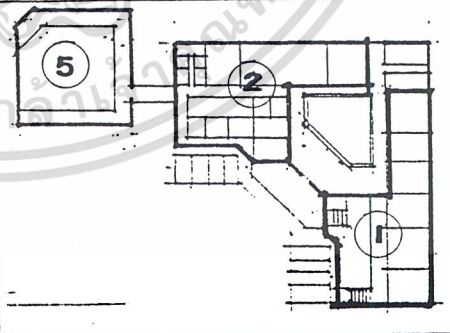
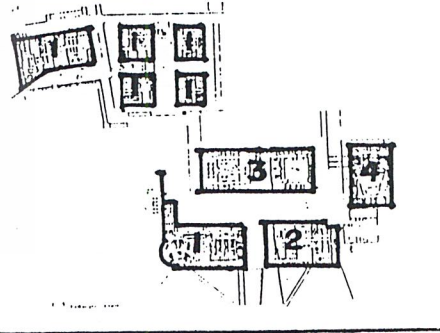
- ชื่อโครงการ : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 ที่ตั้ง : อ.เมือง จ.ขอนแก่น
 สภาพแวดล้อม : มีต้นไม้ขึ้นหนาสลับกับเนินเขา
 ชื่อโครงการ : คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ที่ตั้ง : ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
 สภาพแวดล้อม : ดินทุ่งโล่งและที่พังกาศัย

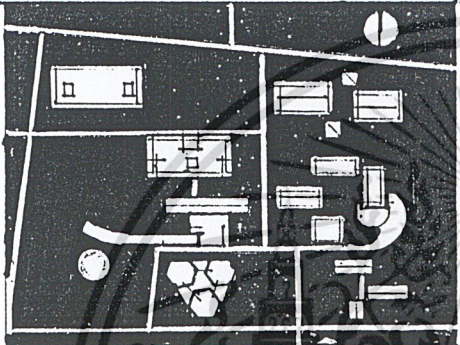
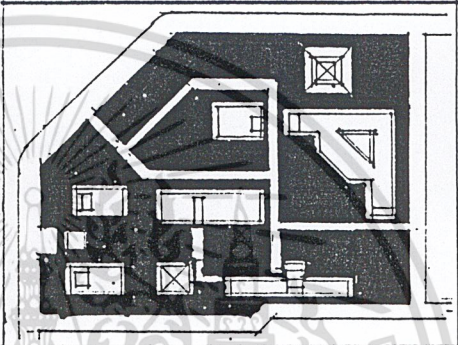
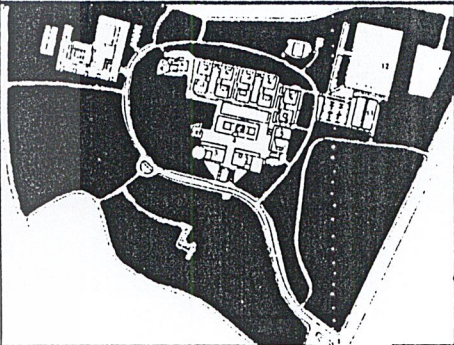
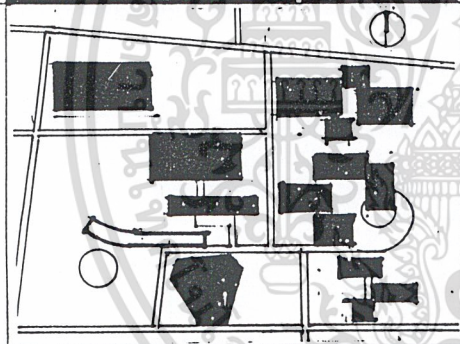
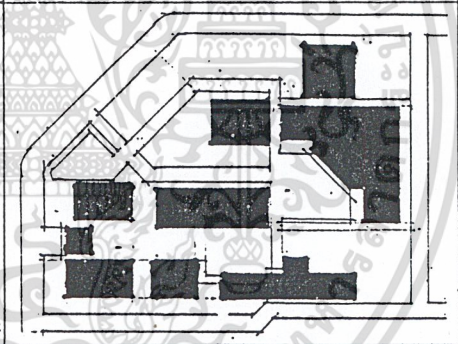
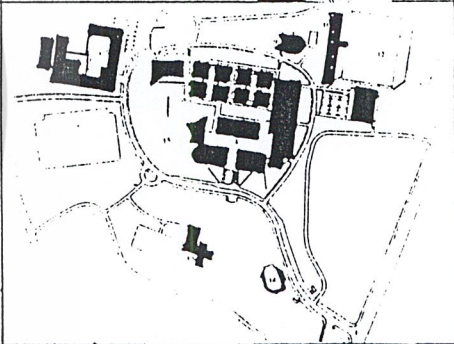


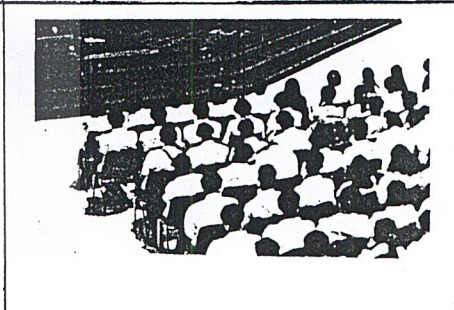
3.1.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

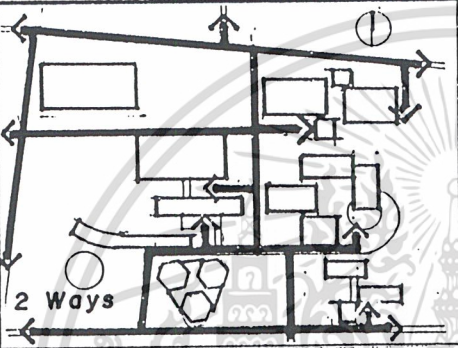
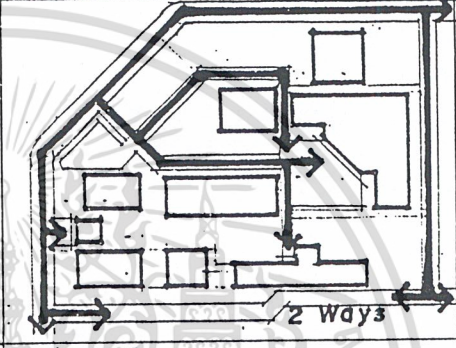
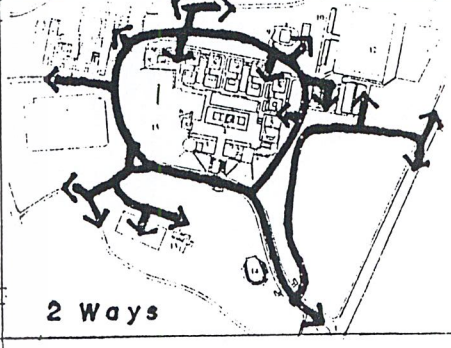
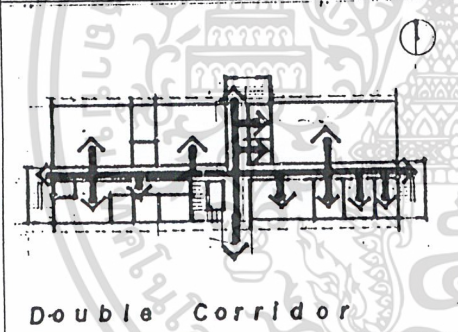
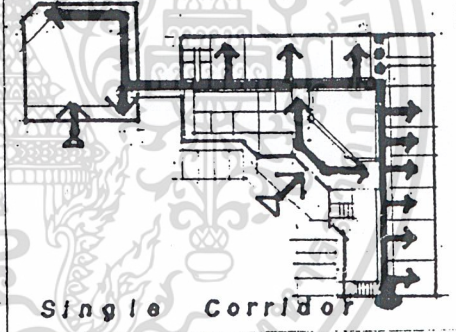
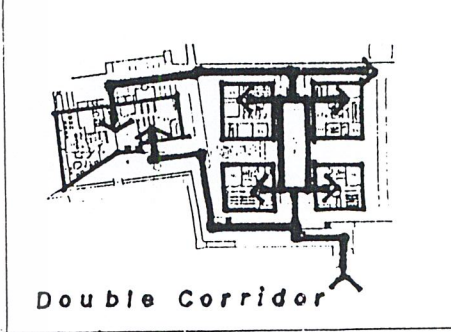

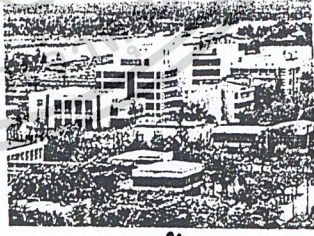
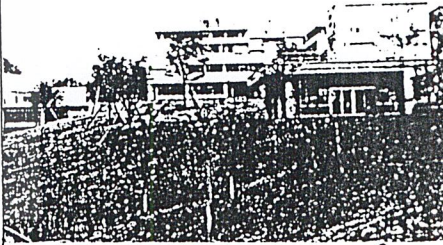
- ชื่อโครงการ : KEIO UNIVERSITY SHONAN FUJISAWA CAMPUS
 ที่ตั้ง : ประเทศญี่ปุ่น
 สภาพแวดล้อม : ดินทุ่งโล่งและมีสภาพเป็นเนินเขา


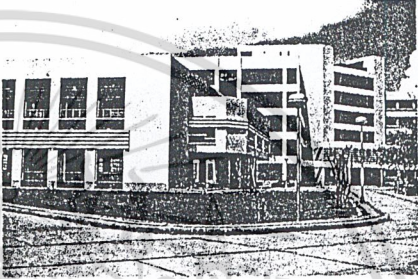



ตารางที่ 3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง	KEIO UNIVERSITY SHONAN FUJISAWA CAMPUS
ที่ตั้งโครงการ	จ. ขอนแก่น กรุงเทพฯ	กรุงเทพฯ	ญี่ปุ่น
องค์ประกอบ	1. ส่วนการศึกษา 2. ส่วนบริหาร 3. ห้องสมุด 4. ส่วนบริการ	1. ส่วนการศึกษา 2. ส่วนบริหาร 3. ห้องสมุด 4. ส่วนประชุม 5. ส่วนบริการ	1. ส่วนการศึกษา 2. ส่วนบริหาร 3. ห้องสมุด 4. ส่วนประชุม
การจัดวาง ZONE			

	<p>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</p>	<p>คณะ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า ลาดกระบัง</p>	<p>KEIO UNIVERSITY SHONAN FUJISAWA CAMPUS</p>
<p>ที่ว่างภายใน</p>			
<p>ที่ว่างภายนอก</p>			
<p>จำนวนผู้ใช้</p>	 <p>1670 คน</p>	 <p>3500 คน</p>	

	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	คณะ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีฯ พระจอมเกล้า ลาดกระบัง	KEIO UNIVERSITY SHONAN FUJISAWA CAMPUS
การสัญจร ภายนอก	 <p>2 Ways</p>	 <p>2 Ways</p>	 <p>2 Ways</p>
การสัญจร ภายใน	 <p>Double Corridor</p>	 <p>Single Corridor</p>	 <p>Double Corridor</p>
ขนาดพื้นที่ ใช้สอย	 <p>16,000 ม²</p>	 <p>อาคารเรียน 6 ชั้น 16,057 ม²</p>	 <p>ประมาณ 42,400 ม²</p>

	<p>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</p>	<p>คณะ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง</p>	<p>KEIO UNIVERSITY SHONAN FUJISAWA CAMPUS</p>
<p>ลักษณะ อาคาร</p>		 <p>อาคาร จุฬารณวลัยลักษณ์</p>	
<p>แนวความคิด ในการ ออกแบบ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. แยกเป็นอาคารแต่ละภาควิชา เนื่องจากพื้นที่ค่อนข้างมาก. 2. เป็นกลุ่มอาคารในแนวราบ 3. การวางแนวอาคารสอดคล้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อน (Axis & Ventilation) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แยก Zone ชัดเจน 2. รูปแบบสถาปัตยกรรมสอดคล้องกับอาคารข้างเคียง 3. เปิด Court ตรงกลางเพื่อการระบายอากาศและแสงธรรมชาติ 4. การสัญจรภายในแบบSingle Cor. 5. ใช้ระบบModular ในการออกแบบเพื่อประหยัดงบประมาณ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นการจัดวางกลุ่มอาคาร เพื่อความสะดวกของแต่ละส่วน 2. การออกแบบโดยให้อาคารมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม 3. ใช้ระบบ Modular ออกแบบ

	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	คณะ วิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง	KEIO UNIVERSITY SHONAN FUJISAWA CAMPUS
ข้อดี	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการแยกอาคารเรียนเป็น ภาควิชา ละตกในการขยายตัวในอนาคต 2. ประหยัดค่าไฟ (Ventilation ดี) 3. ระบบ Modular ช่วยให้ประหยัดค่า ก่อสร้าง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเปิด Court ตรงกลางทำให้ เกิดความรู้สึกโล่ง 2. รูปแบบอาคารสัมพันธ์กับอาคาร ช้างเคียง 3. การใช้ระบบ Modular ช่วยให้ประหยัดค่าก่อสร้าง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนเรียนและ ลับทนาการไม่ยุ่งเหยิง รบกวนกัน 2. สภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการ เรียน 3. แลงธรรมชาติส่องเข้าห้องเรียน ได้ทั่วถึง
ข้อเสีย	<ol style="list-style-type: none"> 1. การติดต่อด้านเทคนิคระหว่าง ภาควิชา ทำได้ยาก 2. การจัดวางผังของอาคารและรูปแบบไม่สอดคล้องกับอาคาร ช้าง เคียง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกิดความรู้สึกกับต้นเพราะค้ำ หลังติดกับอาคารคณะครุศาสตร์ 2. สภาพแวดล้อมรอบอาคารไม่ร่ม รื่น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การแบ่ง ย่อยอาคารเป็นหลาย หลังทำให้เบี่ยงค่าก่อสร้างและ งานระบบ

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

การวิเคราะห์ประเภทพฤติกรรม และจำนวนผู้ใช้โครงการ

(1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการสามารถแยกประเภทของผู้ใช้โครงการได้ 4 ประเภทดังนี้

- ก. นักศึกษา
- ข. อาจารย์
- ค. พนักงานหรือเจ้าหน้าที่
- ง. บุคคลภายนอกหรือผู้มาติดต่อโครงการ

(2 จำนวนผู้ใช้โครงการ)

- ก. นักศึกษา

จำนวนนักศึกษาคิดจากจำนวนนักศึกษาตามแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 8 และ 9 ของสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีทั้งหมด 7 ภาควิชา 13 โปรแกรมวิชา ระดับอนุปริญญา (2 ปี) ปริญญาตรีต่อเนื่อง (2 ปี) และ ปริญญาตรี (4 ปี) เมื่อทางสถาบันรับนักศึกษาเต็มครบทั้งหมด 7 ภาควิชา ทั้ง 3 ระดับการศึกษา โดยรับจำนวนเต็มสูงสุดของแต่ละภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ

ภาควิชาเกษตร

โปรแกรมวิชาเกษตรศาสตร์ (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คนต่อปีการศึกษา

$$4 \text{ ชั้นปี} = 4 \times 80 = 320 \text{ คน}$$

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเกษตร (อนุฯ 2 ปี) รับนักศึกษา 60 คนต่อปีการศึกษา

$$2 \text{ ชั้นปี} = 2 \times 60 = 120 \text{ คน}$$

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีเกษตร (ป.ตรี 2 ปี) รับนักศึกษา 30 คนต่อปีการศึกษา

$$2 \text{ ชั้นปี} = 2 \times 30 = 60 \text{ คน}$$

โปรแกรมวิชาพืชศาสตร์ (อนุฯ 2 ปี) รับนักศึกษา 30 คนต่อปีการศึกษา

$$2 \text{ ชั้นปี} = 2 \times 30 = 60 \text{ คน}$$

โปรแกรมวิชาพืชศาสตร์ (ป.ตรี 2 ปี) รับนักศึกษา 30 คนต่อปีการศึกษา

$$2 \text{ ชั้นปี} = 2 \times 30 = 60 \text{ คน}$$

ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

โปรแกรมวิชาสถิติประยุกต์ (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คนต่อปีการศึกษา

$$4 \text{ ชั้นปี} = 4 \times 80 = 320 \text{ คน}$$

$$4 \text{ ชั้นปี} = 4 \times 80 = 320 \text{ คน}$$

ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป

โปรแกรมวิชาฟิสิกส์ (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คน ต่อปีการศึกษา

$$4 \text{ ชั้นปี} = 4 \times 40 = 160 \text{ คน}$$

ภาควิชาชีววิทยา

โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คนต่อปีการศึกษา

$$4 \text{ ชั้นปี} = 4 \times 40 = 160 \text{ คน}$$

ภาควิชาเคมี

โปรแกรมวิชาเคมีปฏิบัติ (อนุฯ 2 ปี) รับนักศึกษา 30 คนต่อปีการศึกษา

$$2 \text{ ชั้นปี} = 2 \times 50 = 100 \text{ คน}$$

โปรแกรมวิชาเคมี (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คนต่อปีการศึกษา

$$4 \text{ ชั้นปี} = 4 \times 80 = 320 \text{ คน}$$

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คน ต่อปี

$$\text{การศึกษา 4 ชั้นปี} = 4 \times 80 = 320 \text{ คน}$$

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ (อนุฯ 2 ปี) รับนักศึกษา 60 คนต่อปีการศึกษา

$$2 \text{ ชั้นปี} = 2 \times 60 = 120 \text{ คน}$$

โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (ป.ตรี 4 ปี) รับนักศึกษา 80 คนต่อปี

$$\text{การศึกษา 4 ชั้นปี} = 4 \times 80 = 320 \text{ คน}$$

ข. อาจารย์

การคิดจำนวนอาจารย์ของคณะวิทยาศาสตร์ คิดจากเกณฑ์มาตรฐาน

การศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8-9 คือ

อัตราส่วนของอาจารย์ : นักศึกษา

ระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์

อัตราส่วนเท่ากับ 1 : 10

ภาควิชาเกษตร มีนักศึกษา 620 คน เพราะฉะนั้นจำนวนอาจารย์ เท่า

$$\text{กับ } \frac{620}{10} = 62 \text{ คน}$$

ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มีนักศึกษา 320 คน เพราะฉะนั้นจำนวน

$$\text{อาจารย์ เท่ากับ } \frac{320}{10} = 32 \text{ คน}$$

ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีนักศึกษา 160 คน เพราะ

$$\text{ฉะนั้นจำนวนอาจารย์เท่ากับ } \frac{160}{10} = 16 \text{ คน}$$

ภาควิชาวิชาชีววิทยา มีนักศึกษา 160 คน เพราะฉะนั้นจำนวนอาจารย์

$$\text{เท่ากับ } \frac{160}{10} = 16 \text{ คน}$$

ภาควิชาเคมี มีนักศึกษา 420 คน เพราะฉะนั้นจำนวนอาจารย์เท่ากับ

$$\frac{420}{10} = 42 \text{ คน}$$

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มีนักศึกษา 320 คน เพราะ

$$\text{ฉะนั้นจำนวนอาจารย์ เท่ากับ } \frac{320}{10} = 32 \text{ คน}$$

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มีนักศึกษา 480 คน เพราะฉะนั้นจำนวน

$$\text{อาจารย์ เท่ากับ } \frac{440}{10} = 44 \text{ คน}$$

สรุป จำนวนอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่ากับ 244 คน

ค. พนักงานและเจ้าหน้าที่

การศึกษาจำนวนพนักงานและเจ้าหน้าที่ ศึกษาข้อมูลของคณะวิทยาศาสตร์และอาคารตัวอย่าง คือ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถแยกพนักงานและเจ้าหน้าที่ได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหารสำนักงานเลขานุการ	54	คน
- คนบดี	1	คน
- รองคนบดี	4	คน
- หัวหน้าภาควิชา	7	คน
- เลขานุการคนบดี	1	คน
- ฝ่ายธุรการ	4	คน
- ฝ่ายวิชาการ	4	คน
- ฝ่ายกิจการนักศึกษา	4	คน
- ฝ่ายกิจการพิเศษ	4	คน
- ฝ่ายวางแผนพัฒนา	4	คน
- เจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาละ 3 คน รวม	21	คน

2. ส่วนบริการ	39	คน
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา	4	คน
- นักการภารโรงและพนักงานทำความสะอาด	15	คน
- พนักงานรักษาความปลอดภัย	5	คน
- เจ้าหน้าที่และเจ้าของร้านอาหาร	15	คน
รวม	93	คน

ง. บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์จำนวนผู้ที่เข้ามาติดต่อโครงการจะเป็นลักษณะการติดต่อบางช่วงเวลา ไม่ได้อยู่ประจำในโครงการ จึงไม่สามารถหาจำนวนที่แน่นอนได้

จ. พฤติกรรมของบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อโครงการ

- ประชาชน ผู้ปกครอง ซึ่งอาจมาเยี่ยมเยียน หรือติดต่อบุคคล
เจ้าหน้าที่คนรู้จัก ซึ่งจะต้องเข้ามาบริเวณโถงทางเข้าโดยติดต่อจากฝ่าย ติดต่อสอบถามแล้วจึง
นั่งพักในส่วนพักรอคอย

- ผู้มาติดต่อราชการมีพฤติกรรมคล้ายคลึงกับประชาชนในข้อ ก.

- นักวิชาการ หรือแขกพิเศษ ต้องได้รับการต้อนรับอย่างดีมี
ส่วนต้อนรับเป็นสัดส่วนมีบริการเครื่องดื่ม อาหารว่างเป็นพิเศษ

- ผู้มาส่งพัสดุสิ่งของ ได้แก่ พัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ทางคณะสั่งซื้อ
มามักจะขนมาโดยรถบรรทุก หรือรถตู้ ควรจัดให้มีเส้นทาง และทางเข้าพิเศษ แยกออกจากทาง
เข้าหลัก

สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการเมื่อเต็มโครงการ ได้แก่

1. นักศึกษา	2,440	คน
2. อาจารย์	244	คน
3. พนักงานและเจ้าหน้าที่	93	คน
4. บุคลากรภายนอก	-	คน
รวม	2,777	คน

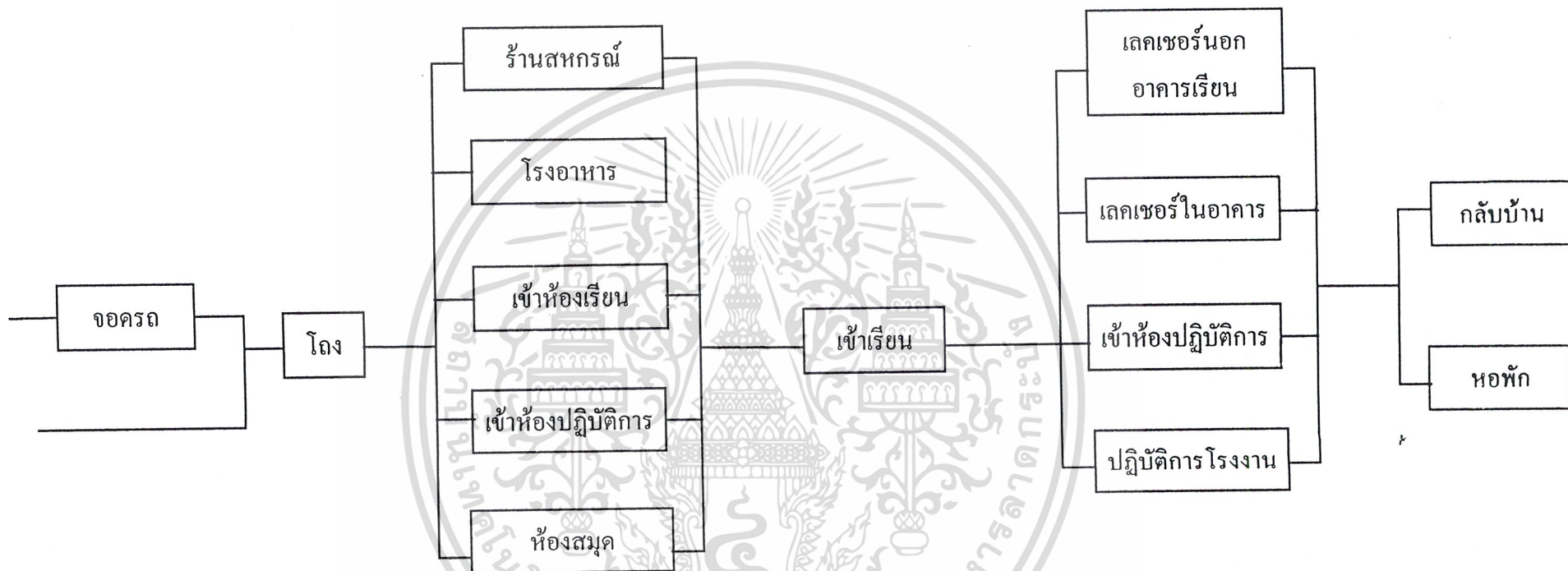
ตารางที่ 3.2 แสดง USER TIMER ของผู้ใช้โครงการอาคารเรียนวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบ	เวลา	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	
		2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	1.00	
ส่วนอาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์																										
ส่วนบริหาร																										
1. พนักงานและเจ้าหน้าที่																										
2. อาจารย์																										
3. นักศึกษา																										
4. บุคคลภายนอก																										
5. ผู้มาติดต่อโครงการ																										
6. เจ้าหน้าที่																										
7. นักศึกษา																										
8. ประชาชนทั่วไป																										
9. นักวิจัย																										
10. ผู้ชำนาญการพิเศษ																										
11. ส่วนบริการ																										
12. ส่วนจอตลอด																										
13. รักษาความปลอดภัย																										

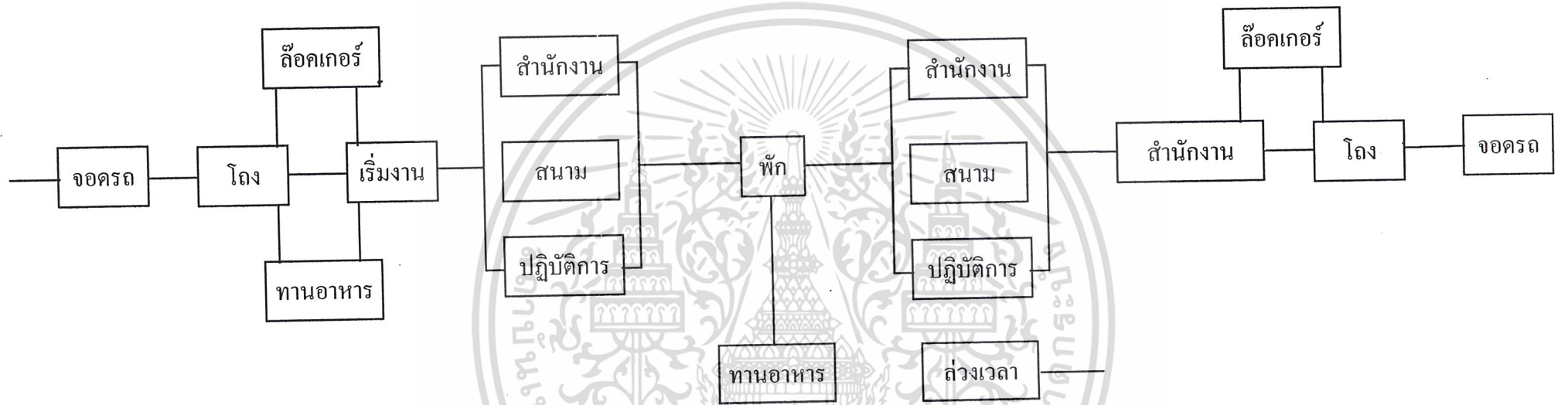
①

②

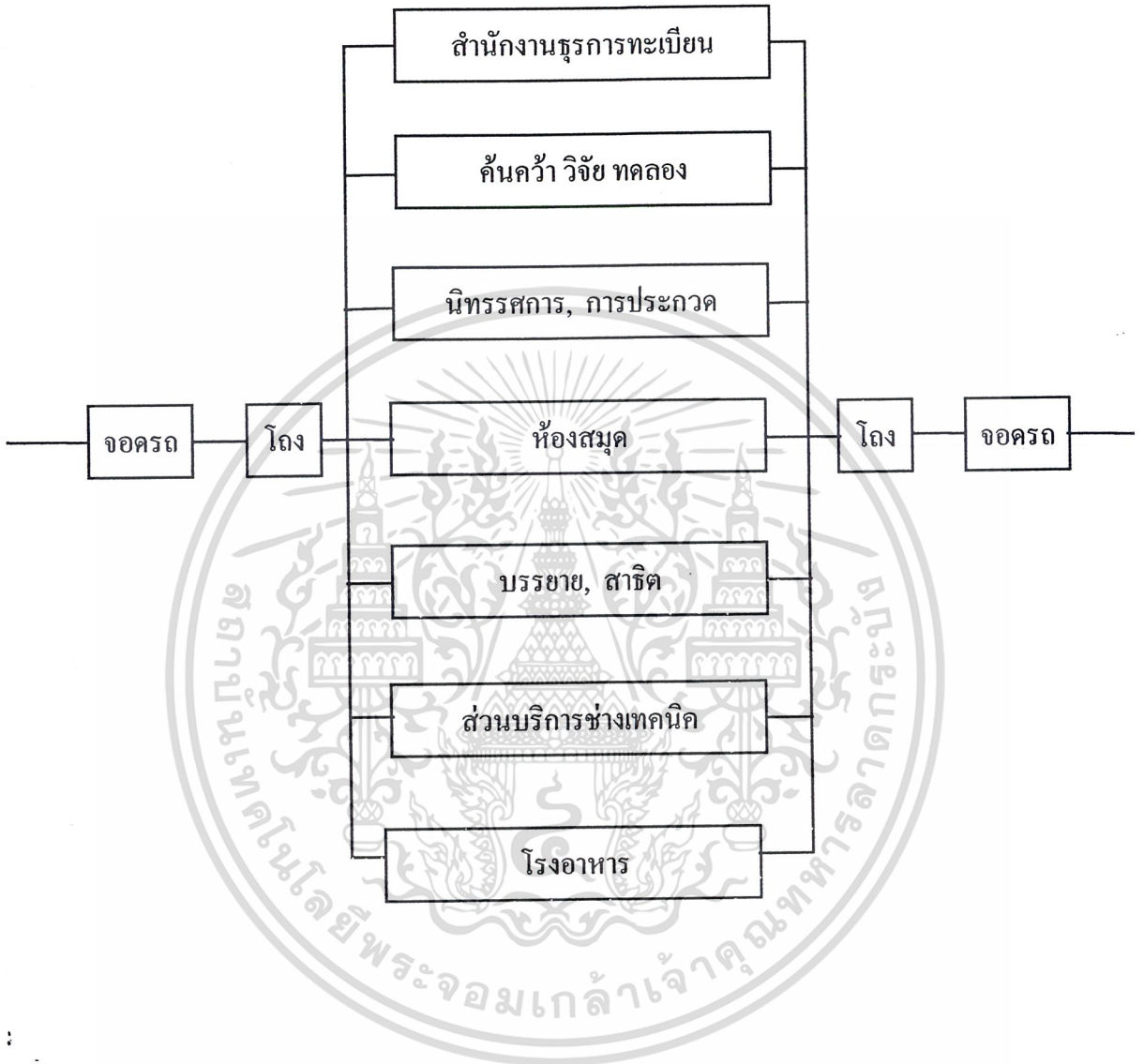
③



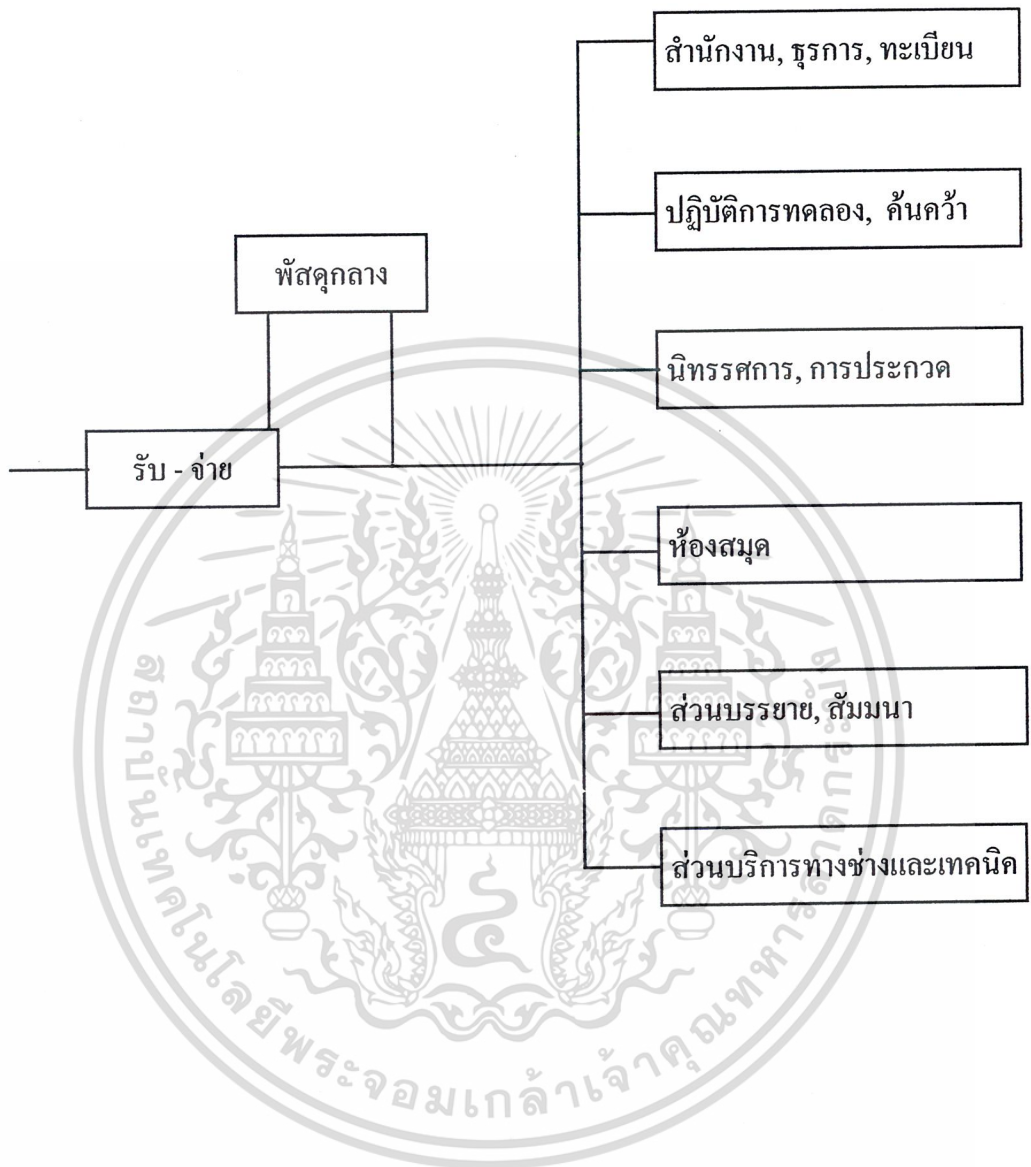
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงพฤติกรรมนักศึกษา



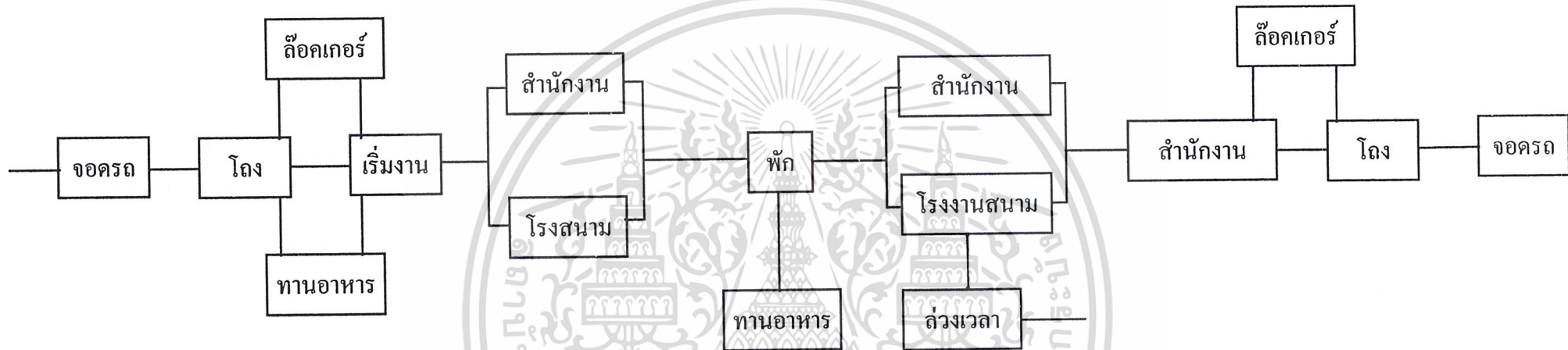
แผนภูมิที่ 3.2 พฤติกรรมนักวิจัย, วิชาการ, วิทยาศาสตร์



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมบุคคลภายนอก



แผนภูมิที่ 3.4 แสดงพฤติกรรม พัสดุ และสิ่งแสดง



แผนภูมิที่ 3.5 พฤติกรรมเจ้าหน้าที่พนักงานนักการ

3.3 องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

3.3.1 การประกอบองค์การประกอบโครงการ

เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการพิจารณาในการพิจารณาเพื่อกำหนดองค์ประกอบโครงการ (Define Elements) มีดังต่อไปนี้

1.) ความต้องการของโครงการ การกำหนดองค์ประกอบของโครงการจากความต้องการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.1 องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ (Establishing need) เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในอาคารทางการศึกษา ระดับอุดมศึกษาในส่วนของคณะวิชาซึ่งประกอบด้วย

1.1.1 ส่วนทำงานของบุคลากร คือส่วนดำเนินงานของบุคลากรทั้งหมด

1.1.2 ส่วนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ เป็นส่วนสาขาวิชาการเรียนการสอน ของนักศึกษาและอาจารย์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

1.1.3 ส่วนบริการ เพื่อบริการความสดวกต่าง ๆ เช่น ที่จอดรถ โถงทางเข้าห้อง ห้องน้ำ

1.2 องค์ประกอบที่มีขึ้นเพื่อช่วยเสริมให้โครงการสมบูรณ์ขึ้น (Satisfying need)

1.2.1 ส่วนรับประทานอาหาร ทั้งของอาจารย์และนักศึกษา

1.2.2 ส่วนค้นคว้าทางการศึกษา ได้แก่ห้องสมุดและศูนย์บริการทางโสตทัศนศึกษา

1.2.3 ส่วนบริการต่าง ๆ เช่น สาธารณูปโภค ห้องเครื่องไฟฟ้า ประปา โทรทัศน์ฯ

2. จากหลักสูตรและการเรียนการสอน จากการศึกษาหลักสูตรสามารถกำหนดองค์ประกอบเพื่ออำนาจ ต่อการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตร นั้นได้ดังต่อไปนี้ โดยจำแนกประเภทของวิชาได้แก่

2.1 หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป

2.1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

2.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

2.1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1.4 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 กลุ่มวิชาเนื้อหาหรือกลุ่มวิชาเอก-โท

2.2.2 กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ

2.2.3 กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

สำหรับห้องเรียนทางด้านวิชาศึกษาทั่วไป อื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์ตามนโยบายของสถาบันฯ กำหนดให้เรียนรวมกับคณะอื่นที่อาคารเรียนรวม

3.3.2 การวิเคราะห์หาความต้องการจำนวนห้องเรียนและปฏิบัติการในโครงการ

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ โดยนำเอาวิชาที่เรียนทั้งหมดมาหาความต้องการใช้ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเพื่อได้กำหนด องค์ประกอบทั้งหมดจากการเรียนตลอดปีของนักศึกษา มีดังต่อไปนี้

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ขั้นแรก จะนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่หาได้จากจรรยาบรรณความจำเป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการนั้น ขั้นที่สองนำหลักสูตรมาทำการวิเคราะห์หาความต้องการ ห้องเรียนและปฏิบัติการพร้อมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนตลอดปี ขั้นที่สาม นำจำนวนชั่วโมงเรียนที่ได้มาเข้าสู่ตรรกะหาจำนวนห้องเรียน

ก. ศึกษาหลักสูตรและตารางสอนทั้งหมด เพื่อทราบถึงวิธีการเรียนการสอนของแต่ละวิชาว่าเรียนกี่คาบ ในหนึ่งสัปดาห์ แล้วรวบรวมจำนวนคาบที่ใช้ห้องประเภทเดียวกัน ในหนึ่งสัปดาห์

ข. นำจำนวนคาบรวมกันในหนึ่งสัปดาห์ ของแต่ละประเภทวิชาที่ใช้ห้องประเภทเดียวกันมาคิดหาจำนวนห้องโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้คือ

$$\text{จำนวนห้อง} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์}}{\text{จำนวนคาบที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์}}$$

- จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์ หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์ รวมเวลาเรียนในแต่ละวิชาที่ใช้ห้องประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาคาบที่เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์

- จำนวนคาบที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์ หมายถึง ในแต่ละวันรวมเวลาที่ห้องเรียนเปิดใช้งานตามเวลาราชการคือ 8 คาบ ต่อ 1 วัน ดังนั้นในหนึ่งสัปดาห์จึงใช้ 8 x 5 เท่ากับ 40 คาบ (จันทร์-ศุกร์) แต่การใช้ห้องคุ้มค่า 100 % นั้นเป็นไปได้เพราะจะทำให้เกิดปัญหาในการจัดตารางสอน การทำความสะอาด และการใช้งานของเครื่องปรับอากาศภายในห้อง กาดตรวจสอบซ่อมแซมจึงพิจารณาให้มีชั่วโมงการใช้งานประมาณ 80 % ของจำนวนคาบที่

$$\text{เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์ คือ } 32 \text{ คาบต่อสัปดาห์} = \frac{40 \times 80}{100} = 32 \text{ คาบ}$$

ค. เมื่อได้จำนวนห้องโดยคิดจากหลักเกณฑ์ในหัวข้อที่ ข. แล้วนำมาเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบันเพื่อหาความต้องการ ซึ่งจะนำไปใช้การกำหนดองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการต่อไป

สูตร

$$\text{จำนวนห้อง อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม 80\%} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์}}{32}$$

32



ตารางที่ 3.3 แสดงการใช้ห้องตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ส่วนเรียนคณะ ห้องเรียนบรรยาย 80 คน	- หลักสถิติ	3	3	69	80	3	1.1	264	A
	- องค์การและการจัดการ	24	6						
	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจ	18	12						
	- เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	21	12						
ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	- ฟิสิกส์เบื้องต้น	4	2	8	80	1	3.5	280	A
	- ฟิสิกส์ทั่วไป 1	4	-						
	- ฟิสิกส์ทั่วไป 2	-	4						
ห้องปฏิบัติการเคมี	- เคมีทั่วไป 1	10	-	10	80	1	3.5	2.80	A
	- เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	-	4						
	- เคมีทั่วไป 2	-	4						

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	- ชีวเคมีพื้นฐาน	4	2	12	80	1	3.5	280	A
	- จุลชีววิทยา	2	8						
	- ชีววิทยาพื้นฐาน	2	-						
	- ชีววิทยาทั่วไป	-	2						
ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์	-	2	-	-	80	7	3.5	280	B
ภาควิชาเกษตร โปรแกรมเกษตรศาสตร์ ห้องบรรยาย	- ปัญหาพิเศษเกษตร	6	3	12	80	7	1.5	120	A
	- การวางแผนการตลาดและสถิติที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร	6	3						
ห้องปฏิบัติการทางพืช	- หลักพืชศาสตร์	4	4	25	80	1	5	400	A
	- สัมมนาการเกษตร	4	2						
	- ปฐพีวิทยาเบื้องต้น	6	-						

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการทางพืช	- ศัตรูพืชและการป้องกัน กำจัด	2	2	12	80	1	5	400	A
	- งานช่างเกษตรเบื้องต้น	6	-						
	- เทคนิคการใช้ดิน-ปุ๋ย-น้ำ	3	-						
	- วิทยาการหลังการเก็บ เกี่ยว	-	2						
	- พฤกษศาสตร์	2	2						
	- พันธุศาสตร์	6	2						
ห้องปฏิบัติการสัตว วิทยา	- สัตววิทยา	4	2						
	- สรีรวิทยาทั่วไป	4	2						
	- เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ	2	-						
	- หลักการเลี้ยงสัตว์	2	4						
	- โรคและการสุขภาพ สัตว์ ทั่วไป	-	2						

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการ Processing Preservation	- เทคโนโลยีการอาหาร	-	3	3	60	1	-	300	B
ภาควิชา คณิตศาสตร์ และสถิติ โปรแกรมวิชาสถิติ ประยุกต์ (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องบรรยาย	- หลักการคณิตศาสตร์	3	-	-	-	-	-	-	-
	- แคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ 1	3	-	-	-	-	-	-	-
	- แคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ 2	-	3	-	-	-	-	-	-
	- พีชคณิตเชิงเส้น	-	3	-	-	-	-	-	-
	- หลักสถิติ	3	-	-	-	-	-	-	-
	- สถิติวิเคราะห์ 1	3	-	-	-	-	-	-	-

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาควิชา คณิตศาสตร์ และสถิติ โปรแกรมวิชาสถิติ ประยุกต์ (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องบรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> - สถิติวิเคราะห์ 2 - สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 1 - การวิเคราะห์การถดถอย - อนุกรมเวลาและเลข ดรชนี - เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง - แผนแบบการทดลอง 1 - การวิจัยการดำเนินงาน เบื้องต้น - การควบคุมคุณภาพเชิง สถิติ - วิจัยเบื้องต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 - - 3 3 3 3 - 	<ul style="list-style-type: none"> 3 - 3 3 - - - - 3 	27	80	1	1.5	120	A

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการ									
คำนวณ	- ฐานข้อมูลเบื้องต้น	2	-	2	80	1	5	400	A
	- โปรแกรมประยุกต์ด้าน สถิติและวิจัย	-	2						
ภาควิชาเคมี									
ปริญญาตรี บรรยาย	- ฟิสิกส์ 1	6	-	39	80	2	1.5	240	A
	- ฟิสิกส์ 2	3	-						
	- เคมี 1	6	-						
	- เคมี 2	-	3						
	- เคมีอินทรีย์ 1	3	3						
	- เคมีอินทรีย์ 1	3	3						
	- เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	-	6						
	- ชีวเคมี 1	-	6						
	- คุณภาพวิเคราะห์	-	6						
	- ปริมาณวิเคราะห์	6	-						

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาควิชาเคมี ปริญญาตรี บรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> - เคมีอินทรีย์ 2 - เคมีอินทรีย์ 2 - เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 - แคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ 1 - แคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ - สมการอนุพันธ์สามัญ - วิเคราะห์เคมีด้วย คอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 3 3 - 3 - 	<ul style="list-style-type: none"> 3 - - - 3 - - 	15	80	1	5	400	A
ห้องปฏิบัติการเคมี	<ul style="list-style-type: none"> - ป. เคมี 1 - ป. เคมี 2 - ป. เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 - ป. ชีวเคมี 1 	<ul style="list-style-type: none"> 6 - 3 - 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 6 6 	15	80	1	5	400	A

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการเคมี	- โครงการวิจัยทางเคมี	4	-	4					
ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ และอนินทรีย์	- ป. เคมีอินทรีย์ 1 - ป. เคมีอินทรีย์ 1	3 6	6 3	9	80	1	5	400	B
ปฏิบัติการเคมี วิเคราะห์	- ป. คุณภาพวิเคราะห์ - ป. ปริมาณวิเคราะห์	- 11	8 -	11	80	1	5	400	B
ภาควิชา ชีววิทยา โปรแกรมวิชาชีววิทยา ประยุกต์ (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องปฏิบัติการชีว วิทยา	- ชีววิทยาทั่วไป 1	4	-	4					

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาควิชา ชีววิทยา โปรแกรมวิชาชีววิทยา ประยุกต์ (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องปฏิบัติการชีว วิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - ชีววิทยาทั่วไป 2 - ชีววิทยาของเซลล์ 2 - โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2 - อณูกรรมวิธาน 2 - พฤกษศาสตร์ 2 - สันฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช 2 - สรีรวิทยาของพืช - - อณูกรรมวิธานของพืช 2 	<ul style="list-style-type: none"> 4 - - - 2 - 2 2 - 	<ul style="list-style-type: none"> 16 - - - - - - - - 	<ul style="list-style-type: none"> 40 - - - - - - - - 	1	5	200	A	

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ - นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ - อณูกรรมวิธานของจุลินทรีย์ - พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - - 2 2 	<ul style="list-style-type: none"> 2 2 - - 	<ul style="list-style-type: none"> 4 4 4 4 	<ul style="list-style-type: none"> 40 40 40 40 	<ul style="list-style-type: none"> 1 1 1 1 	<ul style="list-style-type: none"> 5 5 5 5 	<ul style="list-style-type: none"> 200 200 200 200 	<ul style="list-style-type: none"> A A A A
ห้องเรียนบรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> - สัมมนาชีววิทยา 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> 2 	<ul style="list-style-type: none"> 2 	<ul style="list-style-type: none"> 40 	<ul style="list-style-type: none"> 1 	<ul style="list-style-type: none"> 1.5 	<ul style="list-style-type: none"> 60 	<ul style="list-style-type: none"> A
ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป โปรแกรมวิชาฟิสิกส์ ห้องเรียนบรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์และทฤษฎีวงจรไฟฟ้า - คณิตศาสตร์ 2 - เคมี เชิงฟิสิกส์ 1 	<ul style="list-style-type: none"> 3 - - 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 3 	<ul style="list-style-type: none"> 3 3 3 	<ul style="list-style-type: none"> 40 40 40 	<ul style="list-style-type: none"> 1 1 1 	<ul style="list-style-type: none"> 1.5 1.5 1.5 	<ul style="list-style-type: none"> 60 60 60 	<ul style="list-style-type: none"> A A A

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาควิชาฟิสิกส์และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โปรแกรมวิชาฟิสิกส์ ห้องเรียนบรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์ 3 - ฟิสิกส์เชิงความร้อนและ เชิงสถิติ - ฟิสิกส์ของอะตอมและ นิวเคลียส - อีเลกทรอนิกส์ 1 - การวิเคราะห์ตัวเลขที่ใช้ งานทางฟิสิกส์ - อีเลกทรอนิกส์ 2 - กลศาสตร์ - ทัศนศาสตร์กายภาพ - การเขียนโปรแกรมภาษา แอสเซมบลี 	3 4 3 3 - - 3 3 3	- - - - 3 3 - - -	> 25	40	1	1.5	60	B

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาควิชาฟิสิกส์และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป โปรแกรมวิชาฟิสิกส์ ห้องเรียนบรรยาย	- วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3	-	27	40	1	5	200	B
ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	- ฟิสิกส์	9	-						
	- ฟิสิกส์ประยุกต์	16	27	22	40	1	5	200	B
ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์	- อิเล็กทรอนิกส์	6	6						
	- แสง	3	10						
	- รังสี		6						

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิชา วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องบรรยาย	<ul style="list-style-type: none"> - การบริหารงานสิ่งแวดล้อม - กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม - สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา - สถิติและการวิจัยเบื้องต้น - ประชากรศึกษา - เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 3 - 2 2 	<ul style="list-style-type: none"> 2 - - 3 - - 	11	80	1	1.5	120	A

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ภาคศึกษาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิชา ศึกษาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องบรรยาย	- การจัดการสิ่งแวดล้อม	2	-						
ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยา จุ 80 คน	- นิเวศวิทยา - นิเวศวิทยามนุษย์	- 2	4 -	4	80	1	5	400	A
ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม จุ 80 คน	- การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - สัมมนาสิ่งแวดล้อม	2 -		8 2	80	1	5	400	A

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง										
		T1	T2																
ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ล้อม จุ 80 คน	<ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาสิ่งแวดล้อม - ภูมิศาสตร์กายภาพ - มลพิษสิ่งแวดล้อม - พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม - การควบคุมมลพิษ - พลังงานกับสิ่งแวดล้อม - การวางแผนใช้ประโยชน์ที่ดิน 	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา โปรแกรมวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ (ปริญญาตรี 4 ปี) ห้องบรรยาย 80 คน	<ul style="list-style-type: none"> - คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ 	6	-	6	80	1	1.5	120	B										

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ จุ 80 คน	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม - การประมวลผลเพิ่มข้อมูลและการออกแบบ - การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 - ระบบปฏิบัติการ 1 - โครงสร้างข้อมูล - การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 1 - ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม 	<p>4</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>-</p> <p>4</p>	<p>-</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>-</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>> 20</p>	80	1	5	400	B

ประเภทห้องเรียน	รายวิชาเรียน	คาบเรียน		รวมจำนวน คาบ	รวมจำนวน นักศึกษา	จำนวนห้อง	พื้นที่/คน (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
		T1	T2						
ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ จุ 80 คน	<ul style="list-style-type: none"> - สถาบันตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี - ระบบการจัดการฐานข้อมูล - โปรแกรมประยุกต์ด้านการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ - โปรแกรมประยุกต์ด้านระบบสารสนเทศ เพื่อการบริการ 	-	2	-	2	-	-	-	-

สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการอ้างอิงข้อมูล

- A = เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา
สถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนา ฯ ระยะเวลาที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544)
- B = การศึกษา เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง
 - (1) คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ นครราชสีมา
 - (2) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - (3) คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง



3.3.3 การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของโครงการ

องค์ประกอบที่จะต้องใช้ในโครงการ โดยวิเคราะห์จากหลักสูตรการเรียน การสอน และจากความต้องการของโครงการรวมถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.4 แสดงองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบรองของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนบริการ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องคนบตี - ห้องรองคนบตีฝ่ายบริหาร - ห้องรองคนบตีฝ่ายวิชาการ - ห้องรองคนบตีฝ่ายวางแผนและพัฒนา - ห้องรองคนบตีฝ่ายกิจการนักศึกษา - ส่วนงานเลขานุการคนบตี - ห้องประชุม - PANTRY - ห้องรับแขก - ห้องประชุม - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ <ul style="list-style-type: none"> - แผนกสารบรรณ - แผนกการเงินและการบัญชี - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ <ul style="list-style-type: none"> - แผนกทะเบียน - แผนกตำราและเอกสารการพิมพ์ - ส่วนงานเจ้าหน้าที่วางแผนและพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - แผนกแผนงาน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนทำงานกิจกรรมนักศึกษา - แผนกกิจการนักศึกษา - แผนกทุนการศึกษา - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ - แผนกวิเทศสัมพันธ์-ประชาสัมพันธ์ - แผนกแนะแนวและสารสนเทศ - โถงทางเข้า, รับแขก - ห้องน้ำ, ห้องส้วม
<p>2. ส่วนการศึกษา</p> <p>ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องพักอาจารย์ - โถงจัดนิทรรศการ - ห้องเรียนบรรยายและห้องประชุมรวม - ห้องบรรยาย จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการรวมชีววิทยา จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการรวมฟิสิกส์ จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการรวมเคมี จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จุ 80 คน - พักพนักงาน - ห้องน้ำ - ส้วม
<p>ภาควิชาเกษตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องประชุม - ห้องบรรยายจุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการทางพืช จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการสัตววิทยา จุ 60 คน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ภาควิชาชีววิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุม - โถงทางเดิน
ภาควิชาเคมี	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องบรรยายจุ 80 คน - ห้องบรรยายจุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการ จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์และอนินทรีย์ จุ 80 คน - ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ - ห้องเก็บสารเคมี - ห้องเก็บของ - ห้องเครื่องตั้ง - ห้องน้ำ - ส้วม - โถงทางเดิน - ห้องประชุม
ภาคฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องบรรยายจุ 40 คน - ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ จุ 40 คน - ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ จุ 40 คน - ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ภาควิชาเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการ Processing Preservation 60 คน - ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ - ห้องเก็บของ - ห้องน้ำ - ส้วม - โถงทางเดิน
ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องบรรยายจุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการคำนวณ - ห้องเก็บของ - ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ - ห้องประชุม - ห้องน้ำ - ส้วม - โถงทางเดิน
ภาควิชาชีววิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องบรรยายจุ 40 คน - ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา จุ 40 คน - ห้องปฏิบัติการชีววิทยา จุ 40 คน - ห้องเก็บของ - ห้องเลี้ยงเนื้อเยื่อ - ห้องเก็บตัวอย่างพืช - สัตว์ - ห้องเย็นควบคุมอุณหภูมิ - ห้องน้ำ - ส้วม

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
ภาคพิธีกรรมและวิทยาศาสตร์ทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุม - โถงทางเดิน
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องประชุม - ห้องบรรยายจุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยา จุ 80 คน - ห้องเก็บอุปกรณ์สารเคมี - ห้องเก็บของ - ห้องเครื่องซักรีด - ห้องน้ำ - ส้วม - โถงทางเดิน
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าภาควิชา - สำนักงานเลขานุการภาควิชา - ห้องประชุม - ห้องพักอาจารย์ + ห้องน้ำ - ส้วม - ห้องบรรยาย จุ 80 คน - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จุ 80 คน - ห้องเก็บของและผลงาน - ห้องตรวจซ่อมเครื่องมือ - ห้องเก็บแบบฟอร์มและเทปข้อมูล - ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง - ห้องน้ำ - ส้วม - โถงทางเดิน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
3. ส่วนบริการ - ส่วนบริการการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องประชุมใหญ่ - ห้องสมุด - ส่วนถ่ายเอกสาร - สโมสรนักศึกษา - โถงนิทรรศการ - ห้องโสตผลิตราย - โรงเรือนสัตว์ปีก - โรงเรียนสุก - โรงเรือนโคนม - ฟาร์มเพาะเลี้ยง - แปลงเกษตร - โรงเพาะชำกล้าไม้ - เรือนกระจก
- ส่วนบริการทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถ - โรงอาหาร + ร้านค้า - สหกรณ์นักศึกษา - พนักงานซ่อมบำรุง - ส่วนจดหมายพัสดุ - ส่วนทิ้งขยะและขนส่ง - ห้องเก็บของและพัสดุ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย + รักษาความสะอาด - ส่วนพักผ่อน - ห้องน้ำ - ล้าง

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
- ส่วนระบบเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบไฟฟ้า-แสงสว่าง - ระบบสุขาภิบาล - ระบบปรับอากาศ - ระบบแก๊ส - ระบบลิฟต์ - ระบบป้องกันฟ้าผ่า - ระบบโครงสร้างอาคาร - ระบบบำบัดน้ำเสียและบำบัดสารเคมี - ระบบกำจัดขยะ



3.3.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

จากการศึกษาการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิเคราะห์ องค์ประกอบจากหลักสูตรและพฤติกรรมได้แล้ว ก็จะหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบโดยใช้ตำแหน่ง ที่เหมาะสมกับองค์ประกอบและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเป็นตัวกำหนด ความสัมพันธ์ และจากการวิเคราะห์พฤติกรรม และเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบรองในโครงการ

1. ส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
-ห้องคณบดี	ผู้บริหาร หน้าที่เป็นผู้ที่บริหารงาน กิจการต่าง ๆ ในคณะทั้งหมด	ติดต่อและบริหารงานได้อย่างทั่วถึงเป็นส่วนตัวในการดำเนินงาน
-ห้องรองคณบดี	รองคณบดี หน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบงานด้านต่าง ๆ	สามารถติดต่อกับคณบดีได้ดีเพื่อความสะดวกในการดำเนินงาน
-ห้องประชุม	คณบดี รองคณบดี และเจ้าหน้าที่ หน้าที่เป็นส่วนรองรับการประชุมที่มีในวาระต่าง ๆ กันไป	สามารถติดต่อส่วนต่าง ๆ ในส่วนบริหารได้เป็นอย่างดีเพื่อความสะดวกในการสัญจรต่อเนื่องกัน
-ห้องรับรองแขก	บุคคลภายนอก หน้าที่เป็นส่วนรับรองบุคคลภายนอกที่มาติดต่อในส่วนบริหาร	อยู่ใกล้กับส่วนประชาสัมพันธ์ เพื่อสะดวกต่อการติดต่อ และควรอยู่ด้านหน้าเพื่อแบ่งความเป็นสัดส่วนที่เหมาะสม
-แผนกตำราและเอกสาร การพิมพ์	เจ้าหน้าที่ หน้าที่เป็นส่วนผลิตเอกสารเพื่อส่งเสริมการศึกษา	ควรอยู่ใกล้กับส่วนซ่อมบำรุง เพื่อความสะดวกในการผลิตเอกสาร
-แผนกทุนการศึกษา	เจ้าหน้าที่ หน้าที่เป็นห้องทำงานของผู้จัดการด้านทุนการศึกษาของคณะ	ควรอยู่ส่วนบริหารเพื่อง่ายต่อการติดต่อและใกล้กับส่วนบริการการศึกษา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
-ห้องฝ่ายกิจกรรมพิเศษ	เจ้าหน้าที่ หน้าที่เป็นส่วนทำงานในการติดต่อระหว่างกิจกรรมภายในคณะ	ควรอยู่ใกล้กับส่วนบริการการศึกษาเพื่อสะดวกต่อการดำเนินงานต่าง ๆ
-ห้องประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ หน้าที่เป็นส่วนที่ดูแลบุคคลภายนอกที่มาติดต่อโครงการ	ควรอยู่ด้านหน้าของโครงการ เพื่อความสะดวกต่อการประชาสัมพันธ์และใกล้กับส่วนต่าง ๆ ของส่วนบริหาร

2. ส่วนการศึกษา

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
2.1 ห้องเรียนและปฏิบัติการรวม	อาจารย์และนักศึกษา ใช้เป็นห้องเรียนปฏิบัติการทางการศึกษาในเนื้อหาที่เกี่ยวกับวิชาทางวิทยาศาสตร์ นักศึกษาที่ใช้ได้แก่ นักศึกษาในคณะและต่างคณะ	เป็นส่วนที่ต้องการความสงบแต่เนื่องจากเป็นส่วนให้ความรู้แก่นักศึกษาต่างคณะจึงควรอยู่ในส่วนแรกของส่วนปฏิบัติการเรียนการสอน เพื่อสะดวกต่อการสัญจร
-ห้องบรรยาย		
-ปฏิบัติการเคมี		
-ปฏิบัติการชีววิทยา		
-ปฏิบัติการฟิสิกส์		
-ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์		
2.2 ห้องปฏิบัติการสาขาวิชา	อาจารย์และนักศึกษา ใช้เป็นห้องเรียนปฏิบัติการทางการศึกษาในเนื้อหาที่เกี่ยวกับวิชาทางวิทยาศาสตร์ นักศึกษาที่ใช้ได้แก่ นักศึกษาในคณะ	เป็นส่วนที่ต้องการความสงบแต่เนื่องจากเป็นส่วนให้ความรู้แก่นักศึกษาในคณะชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป จึงมีการวางตำแหน่งอยู่ส่วนกลางของส่วนปฏิบัติการเรียนการสอน
-ปฏิบัติการเคมี		
-ปฏิบัติการชีววิทยา		
-ปฏิบัติการจุลชีววิทยา		
-ปฏิบัติการฟิสิกส์		
-ปฏิบัติการทางพืช		
-ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์		
-ปฏิบัติการคำนวณ		

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
2.3 ห้องส่งเสริมการ ปฏิบัติการ -ห้องเพาะเชื้อ -ห้องเพาะเนื้อเยื่อ -ห้องมีด -ห้องเย็น -ห้องเก็บเครื่องมือ	อาจารย์และนักศึกษา หน้าที่เป็น ห้องสำหรับการส่งเสริมการ ศึกษาปฏิบัติการทางวิทยา- ศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	เป็นส่วนที่ช่วยส่งเสริมการ ศึกษา (Supporting Area) จึง ควรจัดให้อยู่ใกล้กับห้องปฏิบัติ การมากที่สุด

3. ส่วนบริการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
3.1 ส่วนอาหาร -ร้านค้า -ร้านอาหาร -ครัว -ซักรีด	เป็นที่รองรับการให้บริการทาง การอาหารแก่คณาจารย์และนัก ศึกษา	ควรอยู่ทางด้านนอกด้านใดด้าน หนึ่งซึ่งให้ความสะดวกต่อการ สัญจรของผู้ใช้อาคารและผู้ที่มา จากภายนอกอาคาร
3.2 ห้องน้ำ - ล้าง -ห้องน้ำ - ล้าง	หน้าที่ใช้เป็นส่วนบริการแก่ คณาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ และบุคคลภายนอก	ควรอยู่ใกล้ส่วนต่าง ๆ ของ โครงการเพื่อความสะดวกของ บุคคลต่าง ๆ ที่ใช้โครงการ
3.4 ส่วนจอดรถ -ที่จอดรถ	หน้าที่ใช้เป็นส่วนบริการในเรื่อง ของการติดต่อโดยใช้ยานพาหนะ และการขนของส่งสินค้าต่าง ๆ	ควรอยู่ใกล้กับส่วนบริหารและ ส่วนบริการซึ่งไม่รบกวนส่วน ปฏิบัติการเรียนการสอน

องค์ประกอบ	ผู้ใช้และพฤติกรรม	ตำแหน่งความสัมพันธ์
<p>4.1 ส่วนห้องเครื่อง</p> <p>-ห้องเครื่องไฟฟ้า</p> <p>-ห้องเครื่องปั๊มน้ำ</p> <p>-ห้องเครื่องปรับอากาศ</p>	<p>หน้าที่ใช้เป็นส่วนเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง และควบคุมไฟฟ้าของโครงการ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยดูแล</p> <p>หน้าที่ใช้เป็นห้องควบคุมการจ่ายน้ำ ระบบดับเพลิงของโครงการ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่คอยดูแล</p> <p>หน้าที่ใช้เป็นส่วนห้องควบคุมระบบปรับอากาศภายในห้องต่าง ๆ ในโครงการ</p>	<p>ควรอยู่ใกล้กับส่วนซ่อมบำรุงห้องเก็บอุปกรณ์เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน</p> <p>ควรอยู่ใกล้กับส่วนซ่อมบำรุงห้องเก็บอุปกรณ์เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน</p> <p>ควรอยู่ใกล้กับส่วนซ่อมบำรุงห้องเก็บอุปกรณ์เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน</p>
<p>4.2 ส่วนบำรุงรักษาเครื่องมือ</p> <p>-ห้องบำรุงรักษาเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>หน้าที่ใช้เป็นส่วนเก็บรักษาและซ่อมแซมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา มีนักศึกษาและเจ้าหน้าที่คอยดูแลมีเจ้าหน้าที่คอยดูแล</p>	<p>ควรอยู่ใกล้ส่วนปฏิบัติการเรียนการสอนเพื่อความสะดวกต่อการรักษาเครื่องมือ</p>

3.3.5 การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยของโครงการ โดยจะแยกกลุ่มอาคารออกเป็น 3 ส่วน เพื่อถ่ายทอดการวิเคราะห์พื้นที่โดยรวม ซึ่งจะใช้เกณฑ์มาตรฐานสากลเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

1. ส่วนบริหาร (ใช้มาตรฐานข้อที่ 1)

1.1 ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

- ห้องคนบดี 18 ตารางเมตร ความจุ 1 คน คิดเป็นพื้นที่ 18 ตารางเมตร
- ห้องรองคนบดี 12 ตารางเมตร ความจุ 4 คน คิดเป็นพื้นที่ 48 ตารางเมตร
- ห้องเลขานุการ 9 ตารางเมตร ความจุ 1 คน คิดเป็นพื้นที่ 9 ตารางเมตร
- ห้องประชุม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 3) พื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

1.2 ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

- ห้องรับแขก (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 3) กำหนดให้ใช้พื้นที่ 12 ตร.ม. ต่อชุดรับแขก 1 ชุด
- ห้องประชุม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดให้ใช้พื้นที่ 120 ตร.ม. ต่อห้อง
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ
 - แผนกสารบรรณ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดให้ใช้พื้นที่ 27 ตารางเมตร
 - แผนกบุคคล
 - แผนกการเงินและการบัญชี (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตรต่อคน เจ้าหน้าที่ 2 คน พื้นที่เท่ากับ 9 ตารางเมตร
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ
 - แผนกทะเบียน (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตรต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ห้องทะเบียน 6 คน ใช้พื้นที่ 27 ตารางเมตร

- แผนกตำราและเอกสารการพิมพ์ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตรต่อคน เจ้าหน้าที่จำนวน 3 คน คิดเป็นพื้นที่ 13.5 ตารางเมตร

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่วางแผนและพัฒนา

- แผนกแผนงาน (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร

- แผนกอาคารสถานที่ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ 2 คน คิดเป็นพื้นที่ 9 ตารางเมตร

- ส่วนทำงานกิจการนักศึกษา

- แผนกกิจกรรมนักศึกษา (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร ต่อคน เจ้าหน้าที่ 5 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 22.5 ตารางเมตร

- แผนกทุนการศึกษา (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร ต่อคน เจ้าหน้าที่ 3 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 13.5 ตารางเมตร

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรมพิเศษ

- แผนกวิเทศสัมพันธ์-ประชาสัมพันธ์ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร ต่อคน เจ้าหน้าที่ 2 คน ดังนั้นพื้นที่ เท่ากับ 9 ตารางเมตร

- แผนกแนะแนวและสารสนเทศ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน ดังนั้นพื้นที่ เท่ากับ 13.5 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2) กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 7 คน สุขภัณฑ์ 1 ชุด ประกอบด้วยโถล้างมือ 1 ที่, โถปัสสาวะ 1 ที่, อ่างล้างหน้า 1 ที่

อ่างอาบน้ำ 1 ที่

จำนวนผู้ใช้ 38 คน รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{38}{7} = 5.3 = 6$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $6 \times 4 = 24$ ตารางเมตร

2. ส่วนการศึกษา

2.1 ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม

- ห้องเรียนและห้องบรรยายคิดจากเกณฑ์มาตรฐาน อุดมศึกษาของ
รัฐบาล กำหนดให้พื้นที่ 1 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จำนวนนักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 120 คน
พื้นที่จึงเท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องเรียนและห้องบรรยาย คิดจากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาของ
รัฐบาล กำหนดให้พื้นที่ 1.1 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จำนวนนักศึกษาใช้ห้องบรรยาย 80 คน
พื้นที่จึงเท่ากับ 88 ตารางเมตร แต่จากหลักสูตร และการจัดชั่วโมงของการเรียนการสอนจะใช้
ห้องเรียนและห้องบรรยาย ความจุ 80 คน จำนวน 4 ห้อง ดังนั้นพื้นที่รวม 3 ห้อง จึงเท่ากับ
264 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กำหนดพื้นที่ใช้สอย 3.5 ตารางเมตร ต่อ
1 คน จำนวนนักศึกษา 80 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 280 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป กำหนดพื้นที่ 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
จำนวนนักศึกษา 80 คน ดังนั้น พื้นที่เท่ากับ 280 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป กำหนดพื้นที่ 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
จำนวนนักศึกษา 80 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 280 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการเคมีทั่วไป กำหนดพื้นที่ 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
จำนวนนักศึกษา 80 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 280 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ล้าง (มาตรฐานข้อที่ 2) กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด
ต่อ 25 คน จำนวนนักศึกษาเมื่อใช้พร้อมกันทุกห้อง เท่ากับ 500 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{560}{25} = 22.4 = 23$

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $23 \times 4 = 92$ ตารางเมตร

ภาควิชาเกษตร (ใช้มาตรฐานข้อที่ 1)

- สำนักงานเลขานุการภาค กำหนด 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่
3 คน พื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องพักอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์
จำนวน 62 คน พื้นที่เท่ากับ 558 ตารางเมตร

- ห้องหัวหน้าภาควิชา กำหนดพื้นที่ 12 ตารางเมตร

- ห้องประชุมภาควิชา กำหนด 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 132 ตารางเมตร

- ห้องน้ำอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตรต่อชุด ประกอบด้วย โถส้วม 1 ที่, โถบีดสวาระ 1 ที่, อ่างล้างหน้า 1 ที่, ส่วนอาบน้ำ 1 ที่ ห้องน้ำอาจารย์กำหนด 7 คนต่อ 1 ชุด

จำนวนอาจารย์และบุคลากรรวม 66 คน

$$\text{รวมมีสุขภัณฑ์} \quad \frac{64}{7} = 9.1 = 10 \text{ ชุด}$$

ดังนั้น มีพื้นที่ห้องน้ำ $10 \times 4 = 40$ ตารางเมตร

- ห้องเขียนบรรยาย 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน นักศึกษา 80 คน พื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการทางพืช กำหนด 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน นักศึกษา 80 คน พื้นที่เท่ากับ 400 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการสัตววิทยา กำหนด 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน นักศึกษา 80 คน พื้นที่เท่ากับ 400 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการ Processing Preservation กำหนด 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน นักศึกษา 60 คน พื้นที่เท่ากับ 300 ตารางเมตร

- ห้องเก็บตุ๊กกระเนและเตี๋ยงมีช กำหนด 25 % ของห้องปฏิบัติการ พื้นที่เท่ากับ 100 ตารางเมตร

- ห้องเก็บซอง กำหนด 20 % ของห้องเก็บตุ๊กกระเนพื้นที่เท่ากับ 20 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ส้วม (เมตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 25 คน

จำนวนนักศึกษา 4 ชั้นปี = 620 คน

$$\text{รวมมีสุขภัณฑ์} \quad \frac{620}{25} = 24.8 = 25 \text{ ชุด}$$

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $25 \times 4 = 100$ ตารางเมตร

ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ (ใช้มาตรฐานข้อที่ 1)

- สำนักงานเลขานุการภาค กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน พื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องหัวหน้าภาควิชา กำหนดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ดังนั้นจะมีพื้นที่ 12 ตารางเมตร

- ห้องพิชอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ จำนวน 32 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 288 ตารางเมตร

- ห้องประชุมภาควิชา กำหนดพื้นที่ 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์และบุคลากร = 37 คน ดังนั้นจะมีพื้นที่ $37 \times 2 = 74$ ตารางเมตร

- ห้องน้ำอาจารย์ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตรต่อ 1 ชุด ต่อ 1 คน

จำนวนอาจารย์ และบุคลากร รวม 37 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{37}{7} = 5.2 \approx 6$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $6 \times 4 = 24$ ตารางเมตร

- ห้องเขียนบรรยาย 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนักศึกษาจำนวน 80 คน พื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการคำนวณ กำหนดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนักศึกษาจำนวน 400 คน พื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) จะมีพื้นที่เท่ากับ 80 ตารางเมตร

- ห้องเก็บของ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) ดังนั้นจะมีพื้นที่ เท่ากับ 16 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ดื่ม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 25 คน

จำนวนนักศึกษา 4 ชั้นปี = 320 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{320}{25} = 12.8 \approx 13$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $13 \times 4 = 52$ ตารางเมตร

ภาควิชาเคมี (ใช้เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1)

- สำนักงานเลขานุการภาค กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องพิชอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์ประจำภาควิชาเคมีจำนวน 12 คน พื้นที่เท่ากับ 108 ตารางเมตร

- ห้องหัวหน้าภาควิชา กำหนดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ดังนั้น

จะมีพื้นที่ 12 ตารางเมตร

- ห้องประชุมภาควิชา กำหนดพื้นที่ 2 ตารางเมตร

ต่อ 1 คน อาจารย์และบุคลากร = 43 คน

ดังนั้นพื้นที่ $43 \times 2 = 86$ ตารางเมตร

- ห้องน้ำอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด

ห้องน้ำอาจารย์ กำหนด 7 คน/ชุด

จำนวนอาจารย์และบุคลากร รวม 47 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{47}{7} = 6.7 \approx 7$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $7 \times 4 = 28$ ตารางเมตร

- ห้องเขียนบรรยาย กำหนดพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนัก

ศึกษาจำนวน 80 คน พื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการเคมีอินทรีย์และอนินทรีย์ เคมี เคมีวิเคราะห์ กำหนด

พื้นที่ 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน นักศึกษาจำนวน 80 คน พื้นที่เท่ากับ 400 ตารางเมตร

- ห้องเก็บของ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) พื้นที่เท่ากับ 30 ตาราง

เมตร

- ห้องน้ำ-ดื่ม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 25 คน

จำนวนนักศึกษา 2 โปรแกรม = 420 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{420}{25} = 16.8 \approx 17$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $17 \times 4 = 68$ ตารางเมตร

ภาควิชาชีววิทยา (ใช้เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1)

- สำนักงานเลขานุการ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่

ที่ 3 คน พื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องหัวหน้าภาควิชา กำหนดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ดังนั้น

พื้นที่เท่ากับ $12 \times 1 = 12$ ตารางเมตร

- ห้องพักอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์

ภาควิชาชีววิทยา จำนวน 21 คน พื้นที่เท่ากับ 144 ตารางเมตร

- ห้องน้ำอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด

ห้องน้ำ-ล้าง อาจารย์ กำหนด 7 คน/ 1 ชุด

จำนวนอาจารย์และบุคลากรภาควิชาชีววิทยา = 21 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{21}{7} = 3$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $3 \times 4 = 12$ ตารางเมตร

- ห้องประชุมภาควิชา กำหนดพื้นที่ 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์

ภาควิชาชีววิทยา จำนวน 16 คน หัวหน้า ภาควิชา 1 คน และพนักงานประจำดำเนินงานภาค
วิชา 4 คน รวมจำนวน 21 คน

ดังนั้นพื้นที่ $21 \times 2 = 42$ ตารางเมตร

- ห้องเขียนบรรยายลักษณะเดียวกับภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พื้นที่
ที่เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการของภาควิชาชีววิทยา กำหนดพื้นที่ 6 ตารางเมตร นัก
ศึกษาจำนวน 40 คน พื้นที่เท่ากับ 200 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง

- ห้องเลี้ยงเนื้อเยื่อปลอดเชื้อ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) พื้นที่เท่ากับ
50 ตารางเมตร

- ห้องเย็นควบคุมอุณหภูมิ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) พื้นที่เท่ากับ 16
ตารางเมตร

- ห้องเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) พื้นที่เท่ากับ
50 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ล้าง (ลักษณะเดียวกับห้องน้ำ-ล้าง ของภาควิชาวิทยาการ
คอมพิวเตอร์)

- ห้องน้ำ-ล้าง (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 25 คน

จำนวนนักศึกษา 4 ชั้นปี = 160 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{160}{25} = 6.4 \approx 7$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $7 \times 4 = 28$ ตารางเมตร

ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ใช้มาตรฐานข้อที่ 1)

- สำนักงานเลขานุการภาค กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร เจ้าหน้าที่ 3 คน
พื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องหัวหน้าภาควิชา กำหนดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ดังนั้น
จะมีพื้นที่ 12 ตารางเมตร

- ห้องประชุมภาควิชา กำหนดพื้นที่ 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน อาจารย์
และบุคลากร = 21 คน ดังนั้นจะมีพื้นที่ $21 \times 2 = 42$ ตารางเมตร

- ห้องนำอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตรต่อ 1 ชุด

ห้องนำอาจารย์กำหนด 7 คน / 1 ชุด

จำนวนอาจารย์และบุคลากร รวม 21 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{21}{7} = 3$ ชุด

ดังนั้นมีพื้นที่ห้องน้ำ $3 \times 4 = 12$ ตารางเมตร

- ห้องเรียนบรรยาย 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนักศึกษาจำนวน 40
คน พื้นที่เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ กำหนดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนัก
ศึกษาจำนวน 40 คน พื้นที่เท่ากับ 200 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน
มีนักศึกษาจำนวน 40 คน พื้นที่เท่ากับ 200 ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) จะมีพื้นที่
ห้องละ 50 ตารางเมตร จำนวน 2 ห้อง ดังนั้นจะมีพื้นที่ 100 ตารางเมตร

- ห้องเก็บของ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) จะมีพื้นที่ 20 ตารางเมตร

- ห้องน้ำดื่ม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 25 คน

จำนวนนักศึกษา 4 ชั้นปี = 160 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{160}{25} = 6.4 \approx 7$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $7 \times 4 = 28$ ตารางเมตร

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม (ใช้มาตรฐานข้อที่ 1)

- สำนักงานเลขานุการภาค กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร ต่อเจ้าหน้าที่
3 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องพักอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตรต่อ 1 คน อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม จำนวน 32 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ $32 \times 9 = 288$ คน

- ห้องประชุมภาควิชา กำหนดพื้นที่ 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จำนวนอาจารย์และบุคลากร = 37 คน ดังนั้นจะมีพื้นที่ $37 \times 2 = 74$ ตารางเมตร

- ห้องน้ำอาจารย์ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 7 คน

จำนวนอาจารย์และบุคลากร รวม 37 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{37}{7} = 5.2 \approx 6$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $6 \times 4 = 24$ ตารางเมตร

- ห้องเรียนบรรยาย 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนักศึกษาจำนวน 80 คน มีพื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการเคมีวิทยา, สิ่งแวดล้อม กำหนด 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีนักศึกษา จำนวน 80 คน ดังนั้น เท่ากับ $80 \times 5 = 400$ ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์ และสารเคมี จะมีพื้นที่ห้องละ 100 ตารางเมตร จำนวน 2 ห้อง ดังนั้นจะมีพื้นที่ $100 \times 2 = 200$ ตารางเมตร

- ห้องเก็บของ มีพื้นที่เท่ากับ 40 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ล้าง (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2)

กำหนดพื้นที่ 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ 25 คน

จำนวนนักศึกษา 4 ชั้นปี = 320 คน

รวมมีสุขภัณฑ์ $\frac{320}{25} = 12.8 \approx 13$ ชุด

ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำ $13 \times 4 = 52$ ตารางเมตร

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

- ห้องเรียนและบรรยาย คิดจากเกณฑ์มาตรฐานของอุดมศึกษา

กำหนดพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จำนวนนักศึกษา 80 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ห้องหัวหน้าภาควิชา กำหนดพื้นที่ 12 ตารางเมตร ต่อคน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 12 ตารางเมตร

- ห้องพักอาจารย์ กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร อาจารย์จำนวน 44 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 396 ตารางเมตร

- สำนักงานเลขานุการภาควิชา กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร เจ้าหน้าที่ 3 คน ดังนั้น พื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กำหนดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จำนวนนักศึกษา 60 คน ดังนั้น พื้นที่เท่ากับ 300 ตารางเมตร

- ห้องเก็บแบบฟอร์มและเทปข้อมูล 20 % ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง 15 % ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องตรวจซ่อมเครื่องมือ 15 % ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 20 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ส้วม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2) 0.5 ตารางเมตร ต่อคน สุขภัณฑ์ 1 ชุด ประกอบด้วย โถส้วม, โถบัสสาวะ 1 ที่, อ่างล้างหน้า 1 อ่าง จะมีพื้นที่ 4 ตารางเมตรต่อ 1 ชุด ห้องน้ำ-ส้วม 1 ชุด ต่อ 25 คน

ดังนั้น นักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ทั้ง 2 โปรแกรม มีจำนวนนักศึกษา 440 คน พื้นที่เท่ากับ $\frac{440}{25} = 17.6 \approx 18$ ชุด $18 \times 4 = 72$ ตารางเมตร

3. ส่วนบริการ

3.1 ส่วนบริการศึกษา (ใช้เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1)

- ห้องประชุมใหญ่ กำหนดพื้นที่ 0.9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ความจุ ขนาด 460 คน พื้นที่เท่ากับ $0.9 \times 460 = 414$ ตารางเมตร

- โถงทางเดิน ส่วนห้องประชุมใหญ่ กำหนดพื้นที่ 25 % ของ ห้องประชุม

ดังนั้น มีพื้นที่ $\frac{690 \times 25}{100} = 173$ ตารางเมตร

- ห้องควบคุม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) พื้นที่เท่ากับ 16 ตารางเมตร

- ห้องสมุด จำนวนนักศึกษาที่จะใช้บริการเมื่อเต็มโครงการมีจำนวน 2,440 คน กำหนดจำนวนนักศึกษามาใช้ห้องสมุด 20 % เท่ากับ $\frac{20 \times 2,440}{100} = 488$ คน

ก. พื้นที่อ่านหนังสือ กำหนดให้ 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน พื้นที่เท่ากับ 976 ตารางเมตร

- สำนักงานเลขานุการภาควิชา กำหนดพื้นที่ 9 ตารางเมตร เจ้าหน้าที่ 3 คน ดังนั้น พื้นที่เท่ากับ 27 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กำหนดพื้นที่ 5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จำนวนนักศึกษา 60 คน ดังนั้น พื้นที่เท่ากับ 300 ตารางเมตร

- ห้องเก็บแบบฟอร์มและเก็บข้อมูล 20 % ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง 15 % ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องตรวจซ่อมเครื่องมือ 15 % ของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 20 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ-ส้วม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2) 0.5 ตารางเมตร ต่อคน สุขภัณฑ์ 1 ชุด ประกอบด้วย โถส้วม, โถบัสสาวะ 1 ที่, อ่างล้างหน้า 1 อ่าง จะมีพื้นที่ 4 ตารางเมตรต่อ 1 ชุด ห้องน้ำ-ส้วม 1 ชุด ต่อ 25 คน

ดังนั้น นักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ทั้ง 2 โปรแกรม

มีจำนวนนักศึกษา 440 คน พื้นที่เท่ากับ $\frac{440}{25} = 17.6 \approx 18$ ชุด $18 \times 4 = 72$ ตารางเมตร

3. ส่วนบริการ

3.1 ส่วนบริการศึกษา (ใช้เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1)

- ห้องประชุมใหญ่ กำหนดพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน ความจุ ขนาด 460 คน พื้นที่เท่ากับ $1.5 \times 460 = 690$ ตารางเมตร

- โถงทางเดิน ส่วนห้องประชุมใหญ่ กำหนดพื้นที่ 25 % ของ ห้องประชุม

ดังนั้น มีพื้นที่ $\frac{690 \times 25}{100} = 173$ ตารางเมตร

- ห้องควบคุม (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) พื้นที่เท่ากับ 16 ตารางเมตร

- ห้องสมุด จำนวนนักศึกษาที่จะให้บริการเมื่อเต็มโครงการมีจำนวน 2,440 คน กำหนดจำนวนนักศึกษามาใช้ห้องสมุด 20 % เท่ากับ $\frac{20 \times 2,440}{100} = 488$ คน

ก. พื้นที่ค่านั่งสัปดาห์ กำหนดให้ 2 ตารางเมตร ต่อ 1 คน พื้นที่เท่ากับ

ข. บรรณารักษ์ กำหนดให้ 9 ตารางเมตร ต่อ 1 คน พื้นที่เท่ากับ 9 ตารางเมตร

ค. หัวหน้าแผนกและพนักงาน กำหนดให้ 4.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เจ้าหน้าที่ 4 คนพื้นที่เท่ากับ 18 ตารางเมตร

ง. จำนวนหนังสือ 50 เล่ม ต่อ นักศึกษาปริญญาตรี 1 คน จำนวนหนังสือ 100 เล่ม ต่อ อาจารย์ 1 คน เพราะฉะนั้นจำนวนหนังสือเท่ากับ $50 \times 2,440$ เท่ากับ 122,000 เล่ม อาจารย์เท่ากับ 244×100 เท่ากับ 24,400 ดังนั้นจำนวนหนังสือรวมทั้งหมดเท่ากับ $122,000 + 24,400$ เท่ากับ 146,400 เล่ม

จ. พื้นที่วางหนังสือ กำหนดให้ 1 ตารางเมตร ต่อ หนังสือ 100 เล่ม พื้นที่เท่ากับ 1,330 ตารางเมตร

ฉ. พื้นที่ซ่อมแซมหนังสือ 20 % ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ $2,306 \times 20 \% = 460$ ตารางเมตร เพราะฉะนั้นรวมพื้นที่ ห้องสมุดทั้งหมดเท่ากับ 2,760 ตารางเมตร

- ตึกโสตทัศนศึกษา (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) พื้นที่เท่ากับ 60 ตารางเมตร

- ห้องโสตผลิตสื่อ ความจุขนาด 80 คน พื้นที่ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน เพราะฉะนั้น พื้นที่เท่ากับ 120 ตารางเมตร

- ส่วนถ่ายเอกสาร (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1) พื้นที่เท่ากับ 20 ตารางเมตร

- โรงเรือนตัดกิ่งปึก (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ 300 ตารางเมตร

- โรงเรือนดูกร (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ ตารางเมตร

- โรงเรือนโคนม, โคนเนื้อ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ ตารางเมตร

- ฟาร์มเพาะเลี้ยง (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ 300 ตารางเมตร

- แปลงเกษตร (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ 1,500 ตารางเมตร

- โรงเพาะชำกล้าไม้ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ 800 ตารางเมตร

- เรือนกระจก (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) กำหนดพื้นที่ 352 ตาราง

เมตร

3.2 ส่วนบริการทั่วไป

- ที่จอดรถ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) การคิดที่จอดรถสามารถคิดได้ 2 วิธี คือ คิดจากจำนวนผู้ใช้อาคารและจากพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2535 ในการคิดจะคิดจากจำนวนผู้ใช้อาคาร เพื่อใช้ความเหมาะสมกับโครงการ

ก. เจ้าหน้าที่ มีจำนวน ทั้งหมด 219 คน

การเดินทางโดยรถประจำทาง 30%

รถยนต์ส่วนตัว 10%

รถจักรยานและจักรยานยนต์ 50%

เดินทางจากห้องพักภายในมหาวิทยาลัย 10%

ดังนั้น เจ้าหน้าที่เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว เท่ากับ 10×93

เท่ากับ $9.3 = 10$ คัน

เจ้าหน้าที่เดินทางโดยรถจักรยาน และ จักรยานยนต์ เท่ากับ

$\frac{50 \times 93}{100}$ เท่ากับ $46.5 = 47$ คัน

ข. อาจารย์มีจำนวนทั้งหมด 244 คน

การเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง 10%

รถยนต์ส่วนตัว 50%

รถจักรยานและจักรยานยนต์ 20%

เดินทางจากบ้านพักภายใน 20%

ดังนั้น อาจารย์เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวเท่ากับ $\frac{55 \times 244}{100}$

เท่ากับ 122 คัน

อาจารย์เดินทางโดยรถจักรยานและรถยนต์ เท่ากับ $\frac{15 \times 244}{100}$

เท่ากับ 22 คัน

ค. นักศึกษาจำนวนทั้งหมด 2,440 คน

การเดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง 60%

รถยนต์ส่วนตัว 5%

รถจักรยาน และ จักรยานยนต์ 25%

เดินทางจากบ้านของตนเองและหอพัก 20%

ดังนั้น นักศึกษาเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว เท่ากับ $\frac{5 \times 2,440}{100}$

เท่ากับ 122 คัน

นักศึกษาเดินทางโดยรถจักรยาน และ รถจักรยานยนต์เท่ากับ

$\frac{25 \times 2,440}{100}$ เท่ากับ 610 คัน

- โรงอาหาร คิดจากผู้ใช้อาคารทั้งหมด เท่ากับ 2,440 คน จะแบ่งผู้ใช้
ออกเป็น 3 ช่วงเวลา ช่วงเวลาละ 20 นาที คิดในช่วงพักรับประทานอาหารกลางวัน เวลา
12.00 – 13.00 เท่ากับ $\frac{2,903}{3}$ เท่ากับ 813 (จากมาตรฐานข้อที่ 1)

กำหนดพื้นที่เท่ากับ 1.1 ตารางเมตร ต่อ 1 คน จะได้พื้นที่เท่ากับ 895
ตารางเมตร และจากมาตรฐานข้อที่ 3 กำหนดพื้นที่ครัวเท่ากับ 1 ใน 3 ของพื้นที่ส่วนรับ
ประทานอาหาร ดังนั้น ครัวเท่ากับ $\frac{1,450}{3}$ เท่ากับ 298 ตารางเมตร

ก. ส่วนรับประทานอาหาร เท่ากับ 895 ตารางเมตร

ข. ครัว เท่ากับ 298 ตารางเมตร

ค. บริเวณปรุงอาหาร 55 % ของครัว เท่ากับ 164 ตารางเมตร

ง. ที่เก็บของ 25 % ของ ครัวเท่ากับ 75 ตารางเมตร

จ. ที่ซักล้าง 10 % ของ ครัวเท่ากับ 30 ตารางเมตร

ฉ. ที่เก็บขยะ 5 % ของ ครัวเท่ากับ 15 ตารางเมตร

ข. ห้องน้ำ-ส้วม (จากมาตรฐานข้อที่ 2) 4 ตารางเมตร ต่อ 1 ชุด ต่อ
25 คน โดยมีโถส้วม 1 โถ โถปัสสาวะ 1 โถ อ่างล้างหน้า 1 อ่าง ดังนั้น พื้นที่เท่ากับ
 $\frac{967}{25} = 39$ ชุด $39 \text{ ชุด} \times 4$ เท่ากับ 156 ตารางเมตร โดยมี โถส้วม 39 โถ โถปัสสาวะ 39 โถ

และอ่างล้างหน้า 39 อ่าง

- สหกรณ์นักศึกษา (จากมาตรฐานข้อที่ 4) พื้นที่เท่ากับ 60 ตาราง
เมตร

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน มีเจ้า
หน้าที่ 15 คน ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 22.5 ตารางเมตร

- ส่วนทำงาน พนักงานซ่อมบำรุง (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) มีพื้นที่
60 ตารางเมตร

- ส่วนจดหมาย-พัสดุ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) ผู้ใช้จำนวน 2 คน กำหนดพื้นที่ 4.5 ตารางเมตรต่อคน ดังนั้นจะมีพื้นที่ $4.5 \times 2 = 9$ ตารางเมตร
 - ส่วนห้องขยะและขนส่ง (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 1,3) ห้องขยะที่มีพื้นที่ 18 ตารางเมตร ส่วนขนส่งคิด 25 % รวมเป็นพื้นที่ 22.5 ตารางเมตร
 - ห้องเก็บของและพัสดุ (อ้างอิง เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 2) พื้นที่ไม่น่ากว่า 16 ตารางเมตร
 - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย + รักษาความสะอาด (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) พื้นที่ เท่ากับ 20 ตารางเมตร
 - ห้องน้ำ-ส้วม (มาตรฐานข้อที่ 2,3) พื้นที่เท่ากับ 42 ตารางเมตร
- ส่วนระบบเทคนิค
- ระบบไฟฟ้า (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 3) มีพื้นที่ 30 ตารางเมตร
 - ระบบสุขาภิบาล (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 3) มีพื้นที่เท่ากับ 46 ตารางเมตร และตำแหน่งวางเครื่องปั๊มน้ำอีก 2 เครื่อง พื้นที่ 10 ตารางเมตร ดังนั้นจะมีพื้นที่ $46 + 10 = 56$ ตารางเมตร
 - ระบบก๊าซ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 4) พื้นที่ เท่ากับ 12 ตารางเมตร
 - ระบบลิฟท์ (เกณฑ์มาตรฐานข้อที่ 3) ลิฟท์จำนวน 3 ตัว ดังนั้นพื้นที่เท่ากับ 30 ตารางเมตร

ความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน

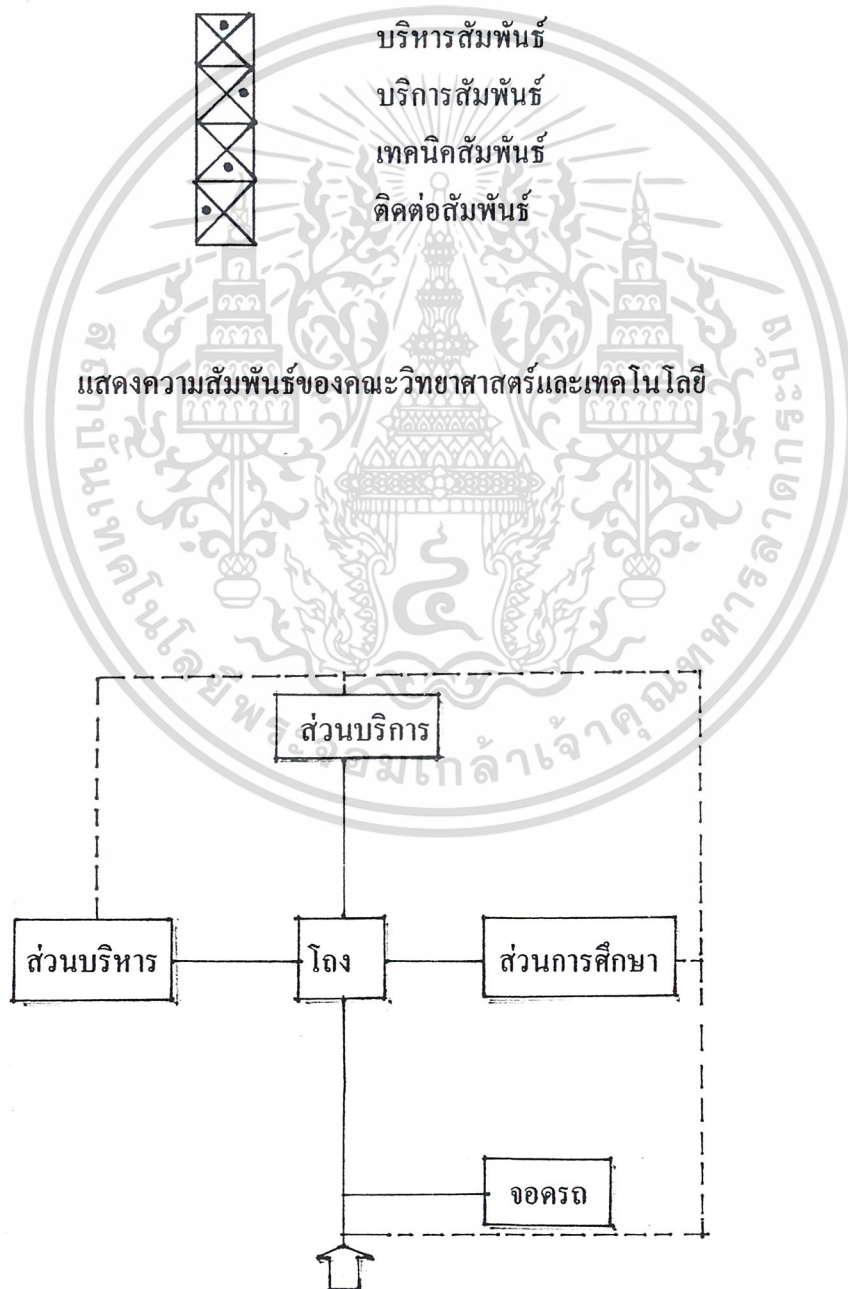
1. เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)
2. มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการราชการ
3. หนังสืออ้างอิงจากต่างประเทศ ได้แก่
 - 3.1 ARCHITECTS' DATA
 - 3.2 TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE
 - 3.3 BUILDING PLAN AND DESIGN STANDARD
4. การศึกษาเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง
 - 4.1 คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 - 4.2 คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - 4.3 คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา

ห้อง	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	1. เกณฑ์มาตรฐาน กลาง ของสถาบัน อุดมศึกษา	2. มาตรฐาน อาคาร ประเภทที่ ทำการ	3. หนังสือ อ้างอิง จากต่าง ประเทศ	4. เปรียบ เทียบ อาคาร ตัวอย่าง	5. คิดจากการ จัดพื้นที่ใช้ สอยของตัว ห้อง	พื้นที่ ทั้งหมด
ภาควิชาเคมี								
- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	12 ม ² /คน	-	-	-	-	12
- สำนักงานภาควิชา	3	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	27
- ห้องพักอาจารย์	42	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	378
- WC ชาย	23	4	-	4 ม ² /คน	-	-	-	16
- WC หญิง	23	3	-	4 ม ² /คน	-	-	-	12
- ห้องประชุม	43	1	-	2 ม ² /คน	-	-	-	84
- ห้องบรรยายจุ 80 คน	80	1	15 ม ² /คน	-	-	-	-	120
- ห้องบรรยายจุ 80 คน	80	1	15 ม ² /คน	-	-	-	-	120
- ห้องปฏิบัติการเคมีจุ 80 คน	80	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	400
- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์จุ 80 คน	80	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	400
- ห้องปฏิบัติการอินทรีย์และอนินทรีย์ วิเคราะห์จุ 80 คน	80	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	400
- ห้องเก็บอุปกรณ์และสารเคมี	-	3	25×400 100	-	-	-	-	300
- ห้องเก็บของ	-	1	20×300 100	-	-	-	-	60
- WC ชาย	210	9	-	4 ม ² /คน	-	-	-	36
- WC หญิง	210	8	-	4 ม ² /คน	-	-	-	32
โถงทางเดิน	-	1	คิด 25% ของพื้นที่ ทั้งหมด 2402 × 25 100	-	-	-	-	600
รวม								3002
ภาควิชาชีววิทยา								
- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	12 ม ² /คน	-	-	-	-	12
- สำนักงานภาควิชา	3	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	27
- ห้องพักอาจารย์	16	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	144
- ห้องประชุม	21	1	-	2 ม ² /คน	-	-	-	42
- WC ชาย	11	1	-	4 ม ² /คน	-	-	-	8
- WC หญิง	10	2	-	4 ม ² /คน	-	-	-	4
- ห้องบรรยายจุ 40 คน	40	1	1.5 ม ² /คน	-	-	-	-	60
- ปฏิบัติการจุลชีววิทยาจุ 40 คน	40	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	200
- ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์จุ 40 คน	40	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	200
- ห้องเก็บเนื้อเยื่อ	-	2	25 × 200 100	-	-	-	-	50
- ห้องเก็บตัวอย่างพืช - สัตว์	-	1	25 × 200 100	-	-	-	-	50
- ห้องเก็บของ	-	1	20 × 200 100	-	-	-	-	40

ห้อง	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	1. เกณฑ์มาตรฐาน กลาง ของสถาบัน อุดมศึกษา	2. มาตรฐาน อาคาร ประเภทที่ ทำการ	3. หนังสือ อ้างอิง จากต่าง ประเทศ	4. เปรียบ เทียบ อาคาร ตัวอย่าง	5. คิดจากการ จัดพื้นที่ใช้ สอยของตัว ห้อง	พื้นที่ ทั้งหมด
- ห้องเย็น	-	4	-	-	-	อ้างอิง	-	16
- WC ชาย	80	3	-	4 ม ² /คน	-	-	-	16
- WC หญิง	80	1	25% ของพื้นที่	4 ม ² /คน	-	-	-	12
โถง			ทั้งหมด	-	-	-	-	223
			$\frac{890 \times 25}{100}$					
รวม								113
ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป								
- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	12 ม ² /คน	-	-	-	-	12
- สำนักงานภาควิชา	3	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	27
- ห้องพักอาจารย์	16	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	144
- ห้องประชุม	21	1	-	2 ม ² /คน	-	-	-	42
- WC ชาย	11	2	-	4 ม ² /คน	-	-	-	8
- WC หญิง	10	1	-	4 ม ² /คน	-	-	-	4
- ห้องบรรยายจุ 80 คน	40	1	1.5 ม ² /คน	-	-	-	-	60
- ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์จุ 40 คน	40	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	200
- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์จุ 40 คน	40	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	200
คน								
- ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ	-	2	$\frac{25 \times 200}{100}$	-	-	-	-	100
- ห้องเก็บของ	-	1	$\frac{20 \times 100}{100}$	-	-	-	-	20
- WC ชาย	80	4	-	4 ม ² /คน	-	-	-	16
- WC หญิง	80	3	-	4 ม ² /คน	-	-	-	12
โถงทางเดิน	-	1	25% ของพื้นที่	-	-	-	-	214
			ทั้งหมด					
			854×25					
รวม								1068
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา								
- ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	1	1.2 ม ² /คน	-	-	-	-	12
- ส่วนทำงานเลขานุการภาค	3	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	27
- ห้องพักอากาศ	44	1	9 ม ² /คน	-	-	-	-	396
- ห้องบรรยายจุ 80 คน	80	1	1.5 ม ² /คน	-	-	-	-	120
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 80 คน	80	1	5 ม ² /คน	-	-	-	-	400
- ห้องประชุม	44	1	-	2 ม ² /คน	-	-	-	88
- ห้องเก็บและรอซ่อมอุปกรณ์		1	15% ของพื้นที่	-	-	-	-	60
			400×15					

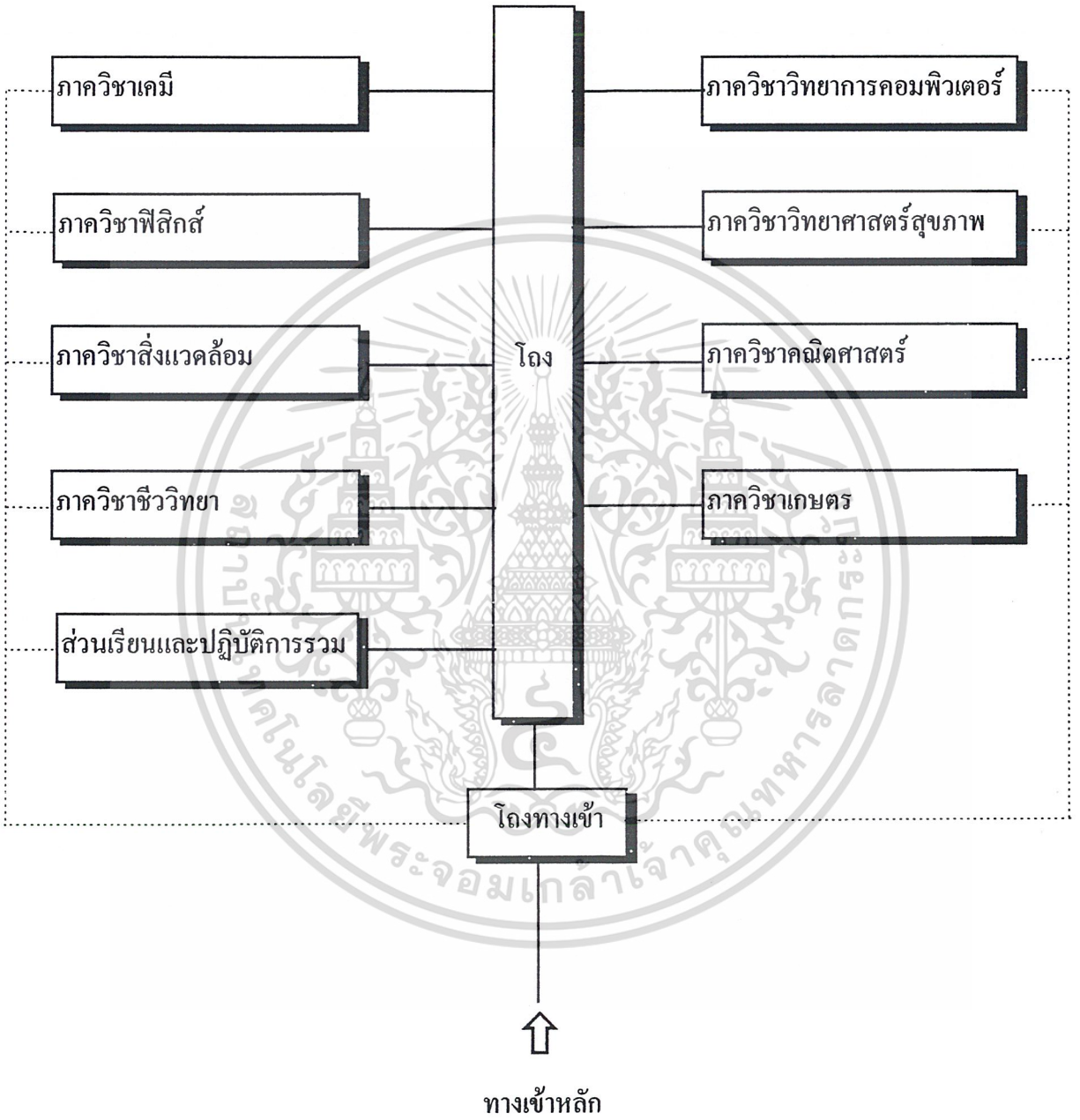
ห้อง	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	จำนวน หน่วย	1. เกณฑ์มาตรฐาน กลาง ของสถาบัน อุดมศึกษา	2. มาตรฐาน อาคาร ประเภทที่ ทำการ	3. หนังสือ อ้างอิง จากต่าง ประเทศ	4. เปรียบ เทียบ อาคาร ตัวอย่าง	5. คิดจากการ จัดพื้นที่ใช้ สอยของตัว ห้อง	พื้นที่ ทั้งหมด
1. ส่วนบริการการศึกษา								
- ห้องประชุม	460	1	0.9 ม / คน	-	-	-	-	414
- ห้องควบคุม	-	1	อ้างอิง	-	-	-	-	16
- โถง	-	1	$\frac{690 \times 25}{100}$	-	-	-	-	-
- ห้องสมุด	2440	1	ดูหน้า	-	-	-	-	2,760
- สโมสรนักศึกษา	-	1	-	-	-	อ้างอิง	-	60
- โถงนิทรรศการ	-	1	-	-	-	อ้างอิง	-	400
- ห้องโสตทัศนศึกษา	80	-	-	-	-	-	-	120
- โรงเรือนสัตว์ปีก	-	-	1.5 ม ² /คน	-	-	300	-	300
- แปลงเกษตร	1	-	-	-	-	1,500 ม ²	-	1,500
- เรือนเพาะชำกล้าไม้	1	-	-	-	-	352	-	325
- ฟาร์มเพาะเลี้ยง	1	-	-	-	-	800 ม ²	-	800
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	-	-	300 ม ²	-	300
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	2	-	-	-	-	-	8
- ห้องน้ำ - ส้วม	-	2	-	-	-	-	-	8
2. ส่วนบริการทั่วไป								
- ที่จอดรถ	-	-	ดูหน้า	-	-	-	-	9,105
- โรงอาหาร + ร้านค้า	-	-	ดูหน้า	-	-	-	-	2,548
- สหกรณ์นักศึกษา	-	-	-	-	-	60	-	60
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	-	2	-	-	-	4	-	4
- พนักงานซ่อมบำรุง	-	1	-	-	-	60	-	60
- ส่วนจดหมายและพัสดุ	-	2	-	-	-	4.5 ม ² /คน	-	9
- ส่วนทิ้งขยะและขน - ส่ง	-	-	-	-	-	18	-	18
- ห้องเก็บของและพัสดุ	-	1	-	-	-	-	-	15
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย + รักษาความสะอาด	17	1	2.5 ม ² /คน	-	-	-	-	43
- ส่วนพักผ่อน	-	1	$\frac{60 \times 25}{100}$	-	-	-	-	40
- ห้องน้ำ - ส้วม	-	6	-	-	-	-	-	24

องค์ประกอบ	A	B	C	D	E	รวม
A ส่วนบริหาร		2	2	2	4	10
B ส่วนการศึกษา	●		3	2	4	11
C ส่วนบริการ	●	●		2	3	10
D ส่วนจอตลอด	●	●	●		4	10
E โถง	●	●	●	●		13



องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	รวม
A	ส่วนเรียนและปฏิบัติการเรียน		2	2	2	2	2	2	2	20
B	ภาควิชาเกษตรศาสตร์	×		2	2	2	2	2	2	20
C	ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ	×	×		2	2	2	2	2	20
D	ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป	×	×	×		2	2	2	2	20
E	ภาควิชาเคมี	×	×	×	×		2	2	2	20
F	ภาควิชาชีววิทยา	×	×	×	×	×		2	2	20
G	ภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม	×	×	×	×	×	×		2	20
H	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา	×	×	×	×	×	×	×		20

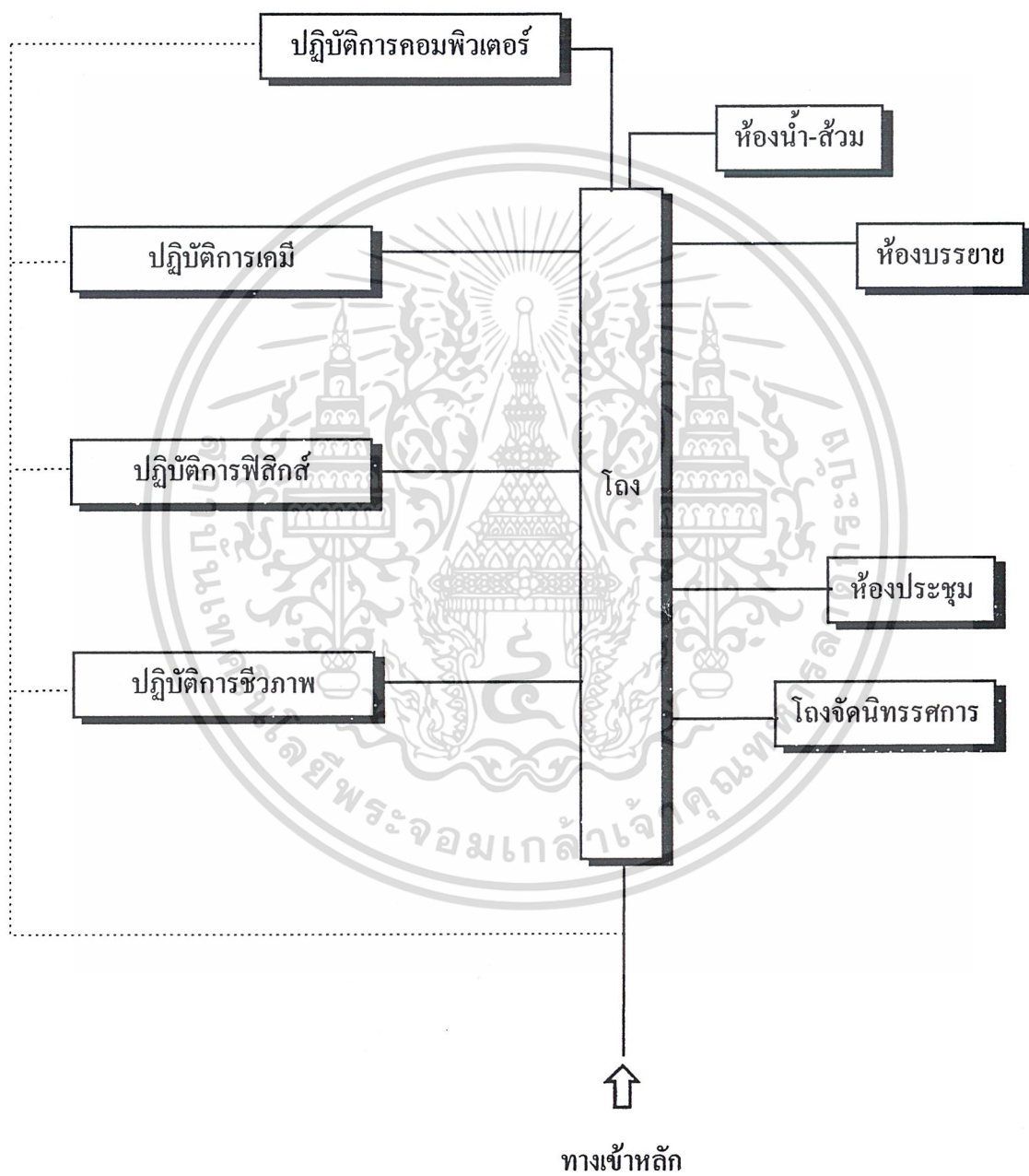




แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของ ส่วนการศึกษา

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	รวม
A	โถงจัดนิทรรศการ		3	2	2	2	2	2	2	15
B	ห้องประชุม	●		2	2	2	2	2	2	15
C	ห้องบรรยาย	●	●		2	2	2	2	2	14
D	ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	●	●	●		2	2	2	2	14
E	ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	●	●	●	●		2	2	2	14
F	ห้องปฏิบัติการเคมี	●	●	●	●	●		2	1	13
G	ห้องปฏิบัติการรวมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●		1	12
H	ห้องนำ-ตัว	●	●	●	●	●	●	●		12

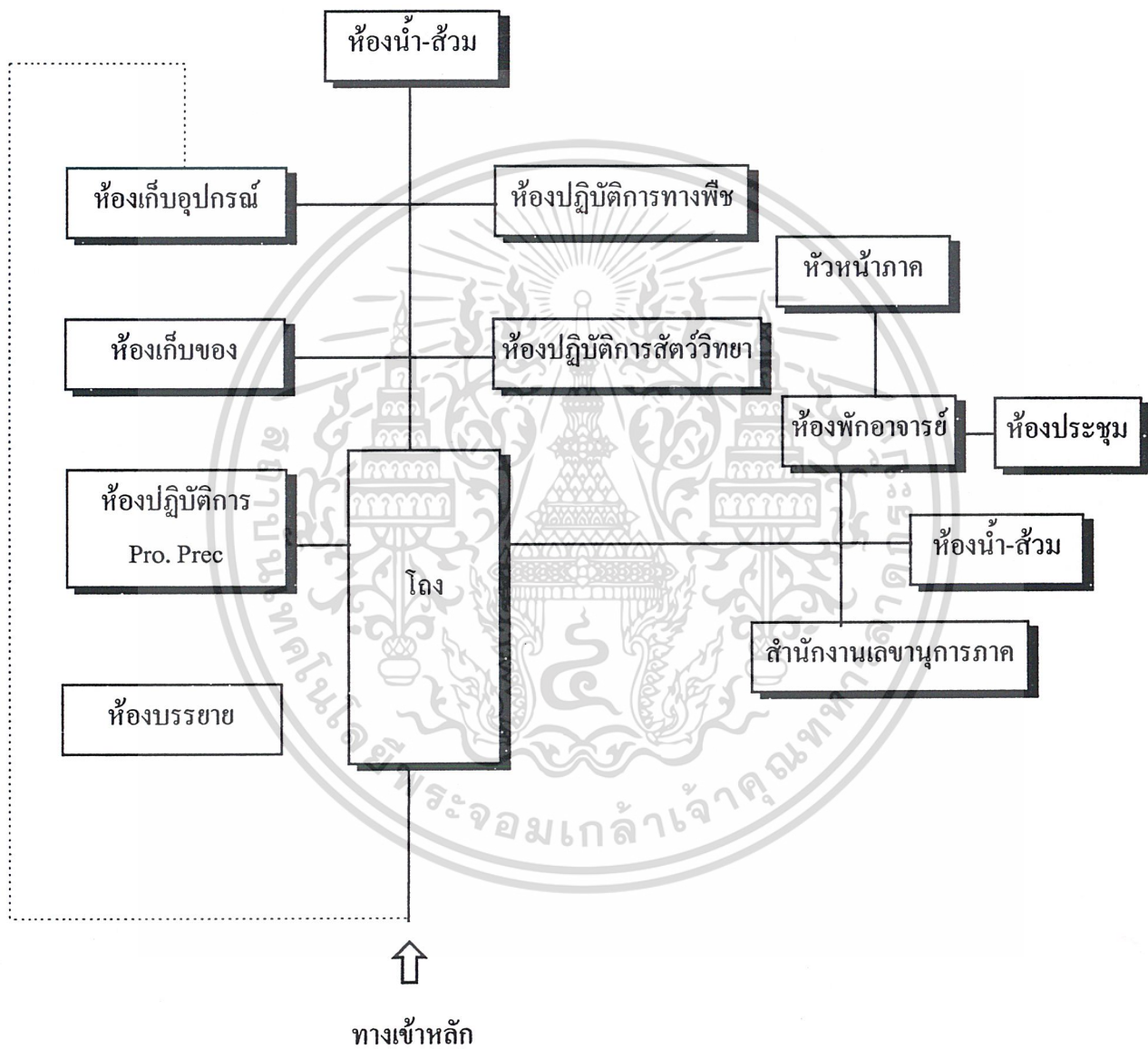




แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของ ส่วนการเรียนและปฏิบัติการรวมคณะ

องค์ประกอบ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	รวม
A ส่วนสำนักงานเลขานุการภาค		3	3	1	1	1	1	1	1	1	3	19
B ห้องพักอาจารย์ / ห้องน้ำ-ส้วม	•		2	1	1	1	1	1	1	1	3	18
C ห้องประชุม	•	•		1	1	1	1	1	1	1	3	2
D ห้องบรรยาย	•	•	•		3	3	3	3	2	1	2	22
E ห้องปฏิบัติการทางพืช	•	•	•	•		2	2	3	2	1	3	21
F ห้องปฏิบัติการสัตววิทยา	•	•	•	•	•		2	3	2	1	3	21
G ห้องปฏิบัติการ Pro.Prescr.	•	•	•	•	•	•		3	2	1	3	21
H ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	•	•	•	•	•	•	•		2	1	3	22
I ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•	•	•		2	3	20
J ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	13
K โถงทางเดิน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	32



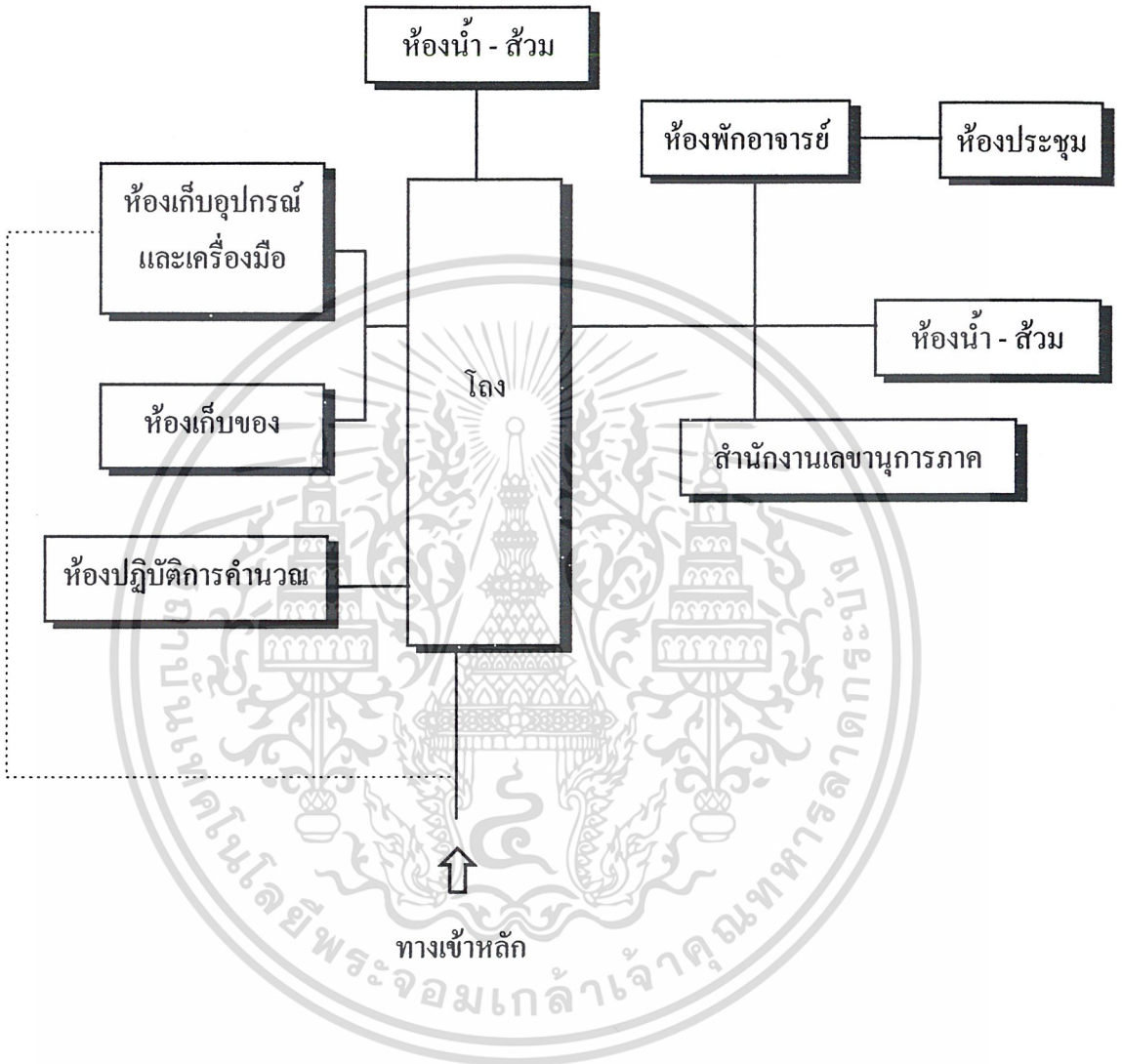


แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของภาควิชาเกษตร

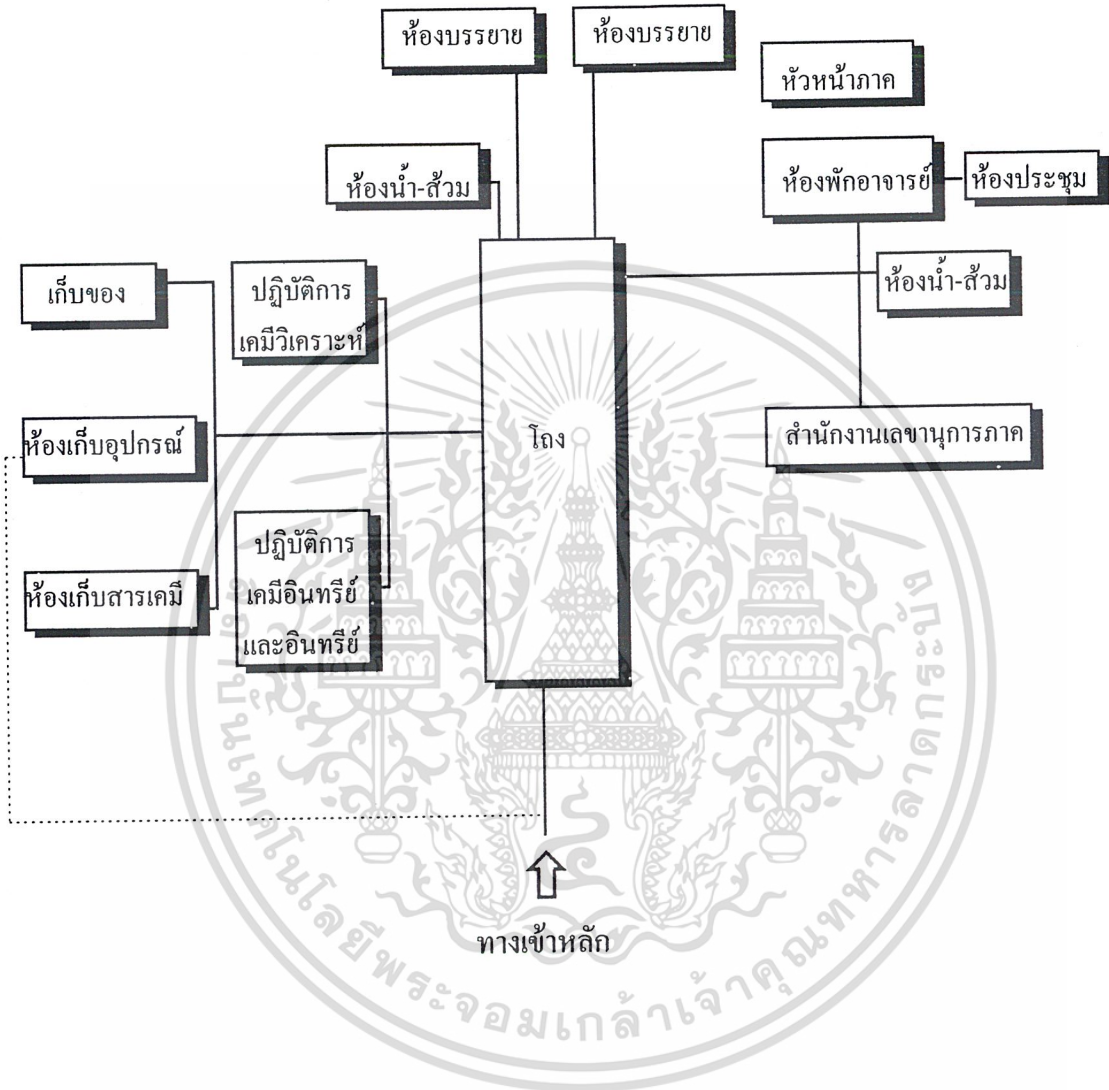
องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	รวม
A	สำนักงานภาควิชา, พนักงาน		3	1	2	1	3	1	2	13
B	ห้องบรรยาย	•		3	1	2	1	1	3	13
C	ห้องปฏิบัติการคำนวณ	•	•		1	2	1	1	3	12
D	ห้องเก็บของ	•	•	•		2	1	1	2	10
E	ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ	•	•	•	•		1	2	2	12
F	ห้องประชุม	•	•	•	•	•		1	2	10
G	ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•		2	9
H	โถงทางเดิน	•	•	•	•	•	•	•		17

ความสัมพันธ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ





แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของภาควิชาเคมี

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	รวม
A	สำนักงานเลขานุการ		3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	1	20
B	ห้องฝึกอาจารย์	●		3	3	2	2	2	1	1	1	2	1	8
C	เรียนบรรยาย	●	●		2	3	3	2	1	1	1	2	1	22
D	ป.จุฬชีวิตา	●	●	●		3	3	3	1	1	1	2	1	20
E	ป.จุฬวิทยา	●	●	●	●		3	3	1	1	2	2	1	22
F	ป.จุฬวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม	●	●	●	●	●		3	1	1	2	2	1	23
G	ห้องเรียนเนื้อเยื่อ	●	●	●	●	●	●		1	1	1	2	2	21
H	ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●		1	1	3	1	13
I	ห้องเก็บความคุมคุณภาพ	●	●	●	●	●	●	●	●		1	2	1	12
J	ห้องเก็บตัวอย่างพืช	●	●	●	●	●	●	●	●	●		3	1	15
K	โถง	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		1	23
L	น้ำท่วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		11



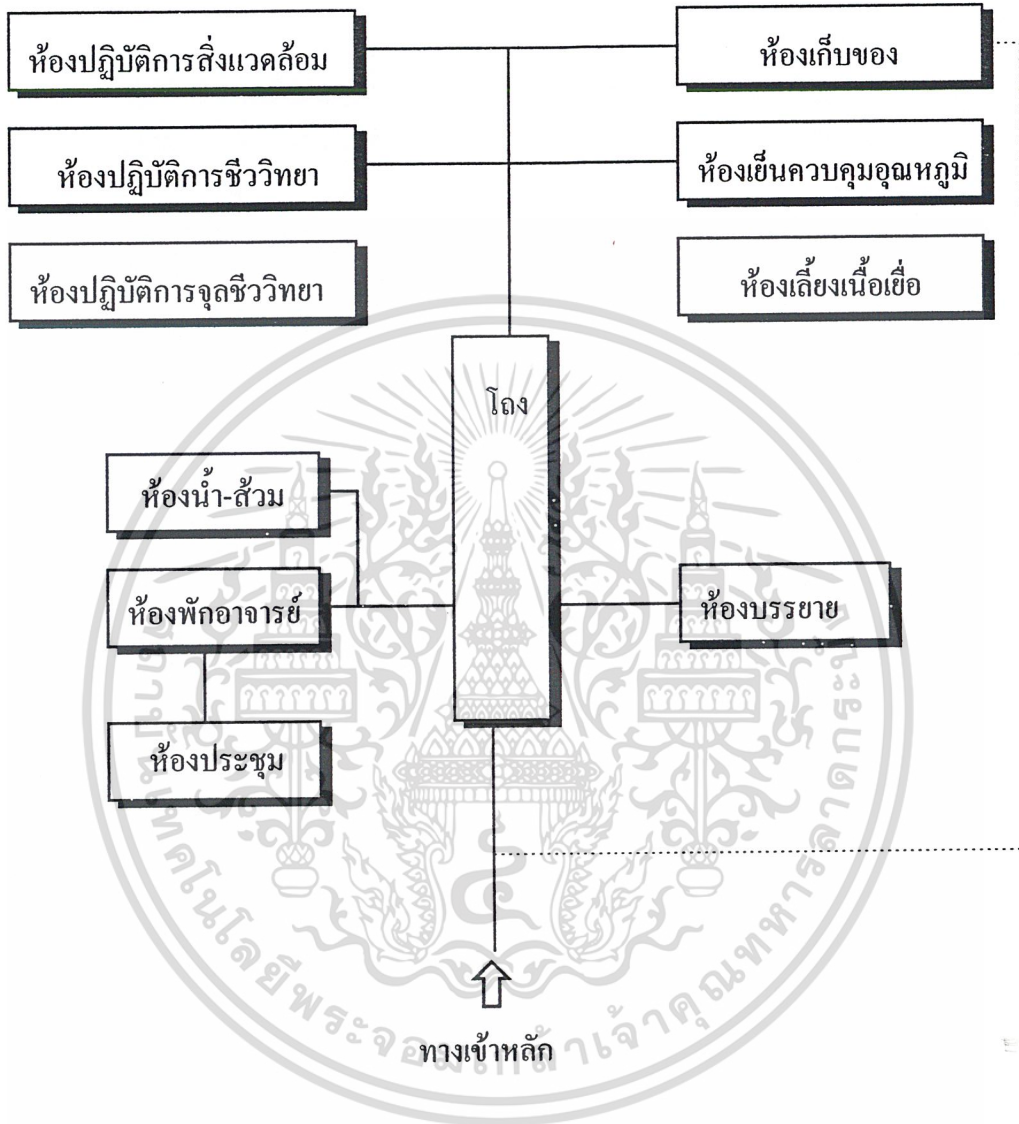
บริหารสัมพันธ์

บริการสัมพันธ์

เทคนิคสัมพันธ์

ติดต่อสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ของภาควิชาชีววิทยา



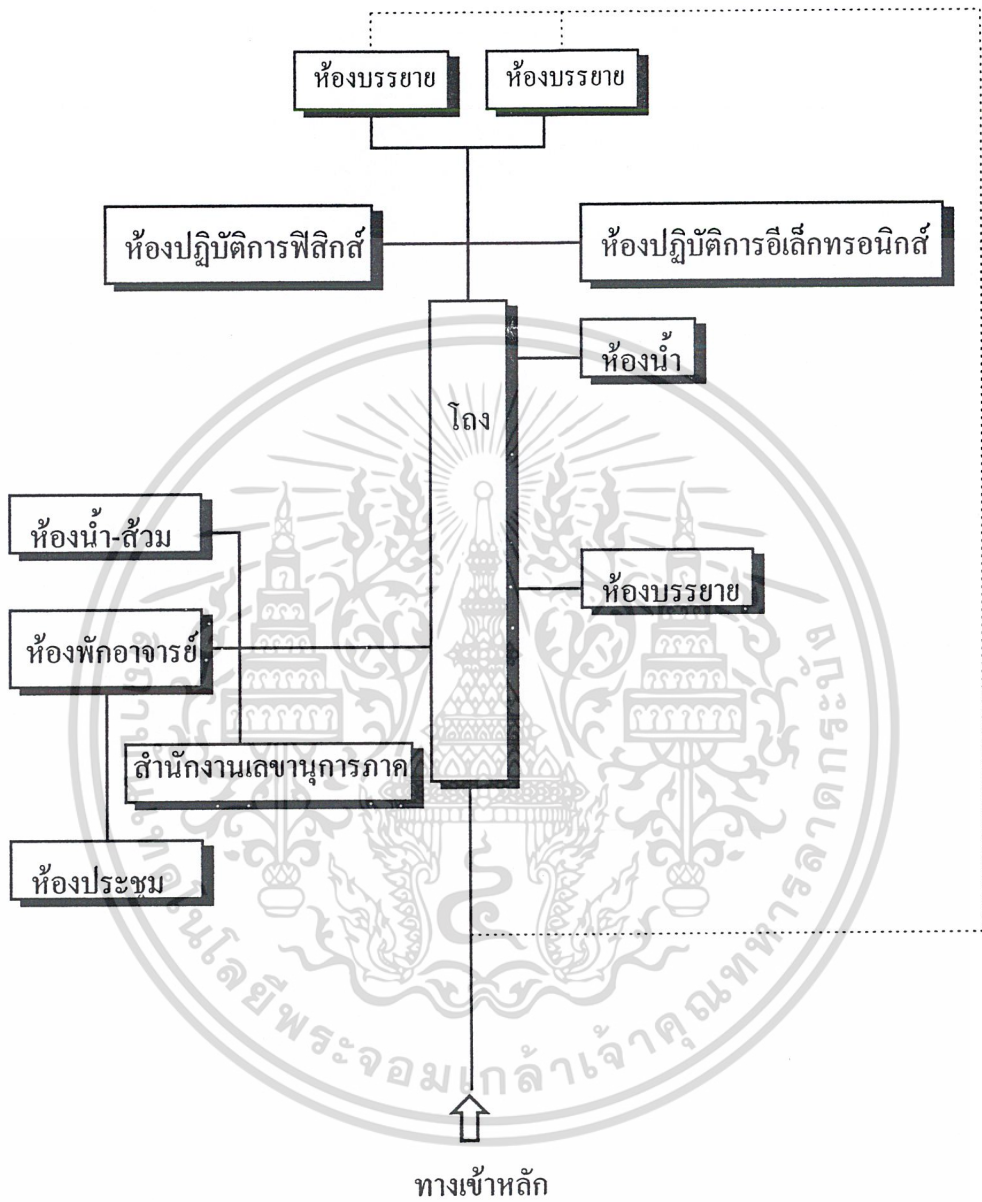
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของภาควิชาชีววิทยา

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	รวม
A	ห้องพักอาจารย์ / ห้องน้ำ-ส้วม		3	3	3	2	2	1	1	1	2	20
B	ห้องรับแขก	●		3	3	2	2	1	1	1	2	20
C	ห้องประชุม	●	●		3	2	2	1	1	1	2	20
D	ห้องบรรยาย	●	●	●		2	2	1	1	1	2	20
E	ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	●	●	●	●		2	1	1	1	1	19
F	ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●	●	●		1	1	1	1	19
G	ห้องเก็บอุปกรณ์ และเครื่องมือ	●	●	●	●	●	●		3	1	3	14
H	ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●		1	3	14
I	ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●		3	14
J	โถงทางเดิน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	24

- บริหารสัมพันธ์
- บริการสัมพันธ์
- เทคนิคสัมพันธ์
- ติดต่อสัมพันธ์

แสดงความสัมพันธ์ภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป

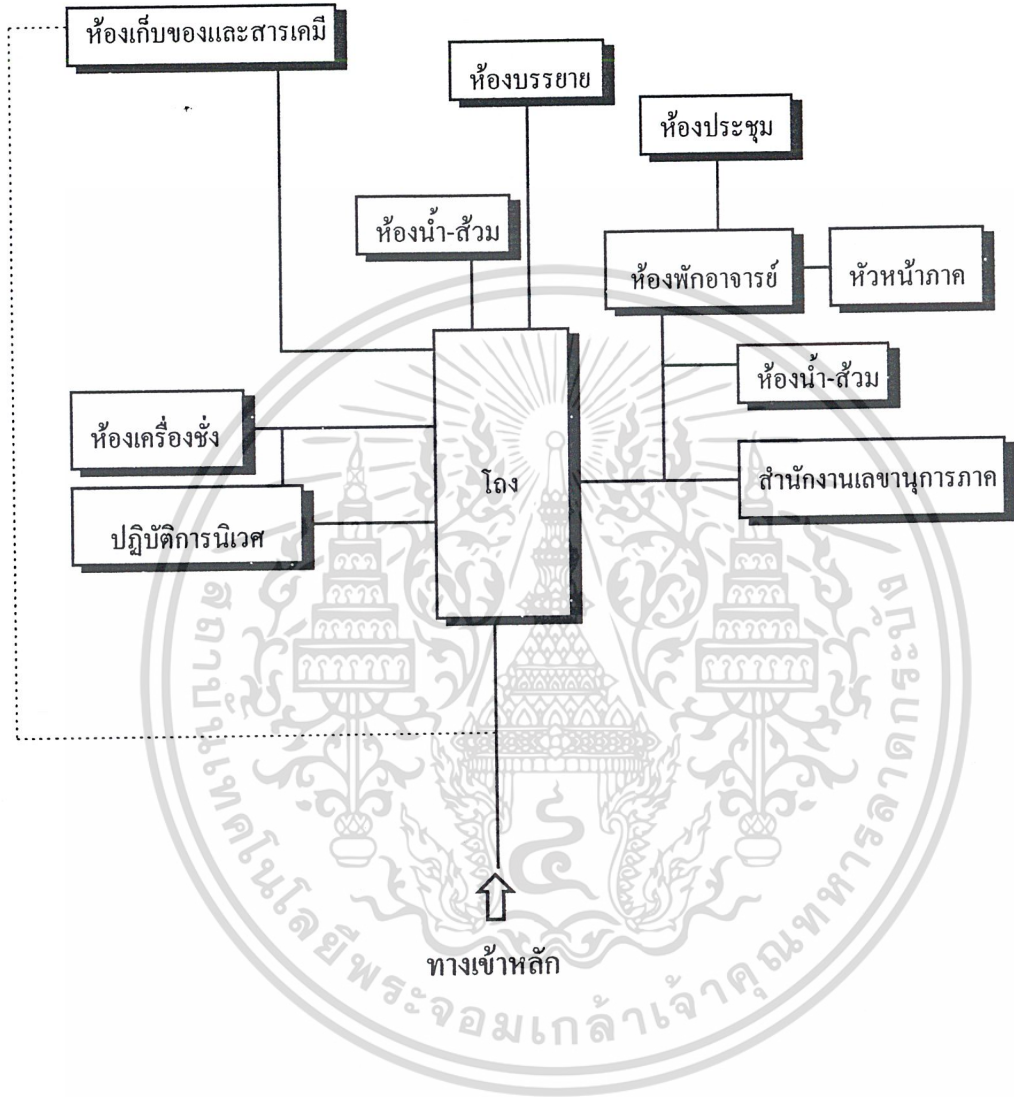




แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของสาขาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป

องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	i	J	K	รวม
A	สำนักงานเลขานุการภาควิชา		3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	28
B	ห้องพักอาจารย์	•		2	3	2	2	2	1	1	1	1	28
C	ห้องน้ำ-ส้วม	•	•		2	2	2	2	1	1	1	1	23
D	ห้องประชุม	•	•	•		2	1	1	1	1	3	3	28
E	ห้องบรรยาย	•	•	•	•		2	2	1	1	1	1	23
F	ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	•	•	•	•	•		2	2	2	2	3	28
G	ห้องปฏิบัติการนิเวศ	•	•	•	•	•	•		2	3	2	2	26
H	เก็บของ / สารเคมี	•	•	•	•	•	•	•		2	1	1	23
I	ห้องเครื่องซัง	•	•	•	•	•	•	•	•		2	1	23
J	ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	21
K	โถงทางเดิน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	28





แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของภาควิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

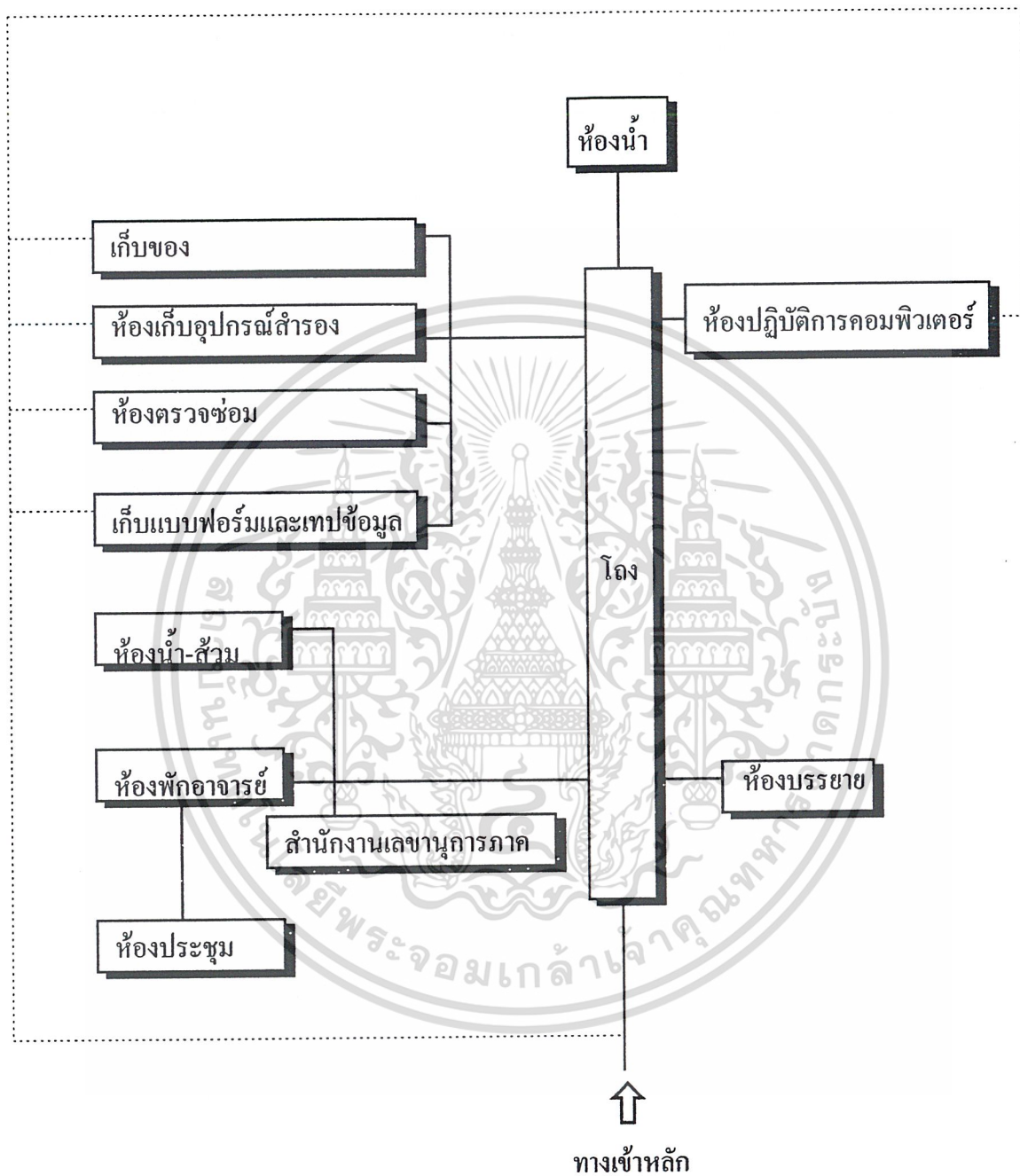
องค์ประกอบ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	รวม
A	ห้องพิทอาจารย์ / ห้องน้ำ-ส้วม		2	2	2	2	1	1	1	2	2	15
B	ห้องบรรยาย	••		2	2	2	1	1	1	2	2	15
C	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	••	••		2	2	1	2	1	1	1	14
D	ห้องเก็บของ	••	••	••		1	2	1	1	1	1	13
E	ห้องตรวจสอบเครื่องมือ	••	••	••	••		2	1	1	1	1	13
F	เก็บเก็บข้อมูลและแบบฟอร์ม	••	••	••	••	••		2	1	2	1	14
G	ห้องเก็บอุปกรณ์สำรอง	••	••	••	••	••	••		1	2	1	12
H	ห้องน้ำ-ส้วม	••	••	••	••	••	••	••		1	1	10
I	โถงทางเดิน	••	••	••	••	••	••	••	••		2	15
J	ห้องประชุม	••	••	••	••	••	••	••	••	••		14



บริหารสัมพันธ์
บริการสัมพันธ์
เทคนิคสัมพันธ์
ติดต่อสัมพันธ์

แสดงความสัมพันธ์ของภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

๒๕๖๒
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

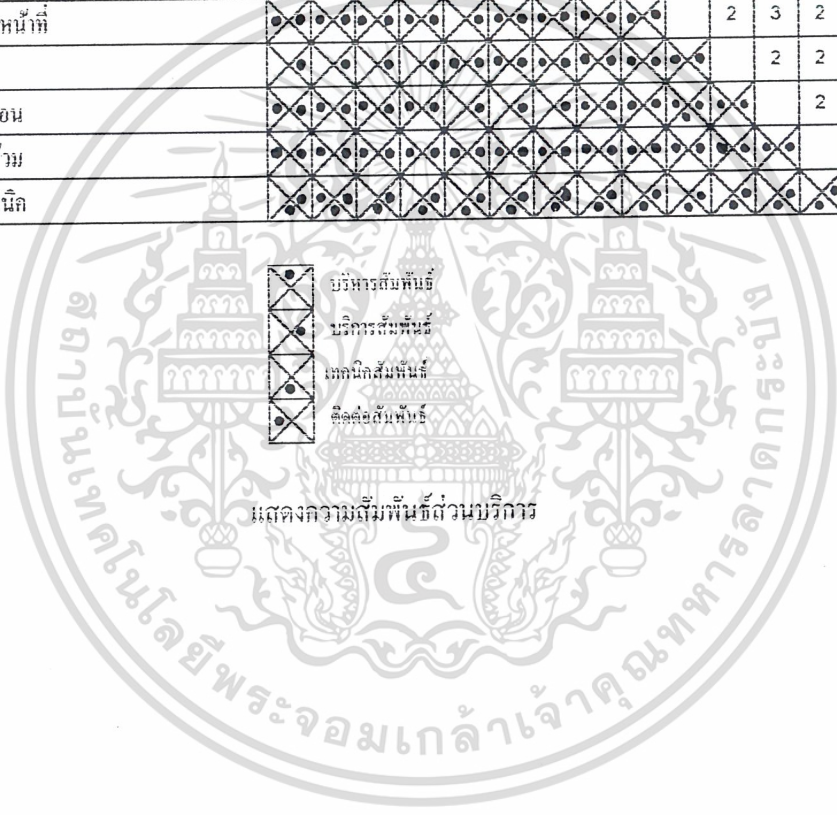


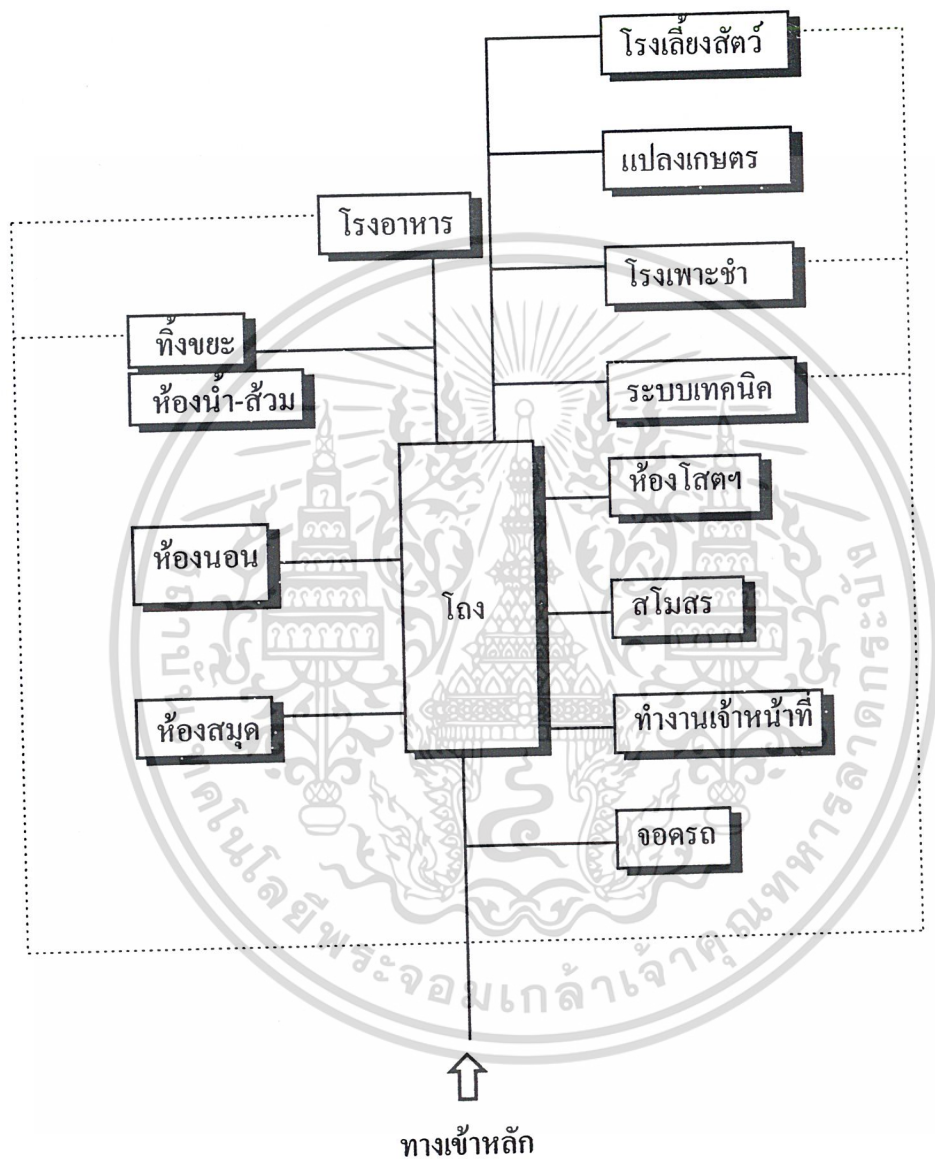
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของสาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	A	B	C	D	E	F	G	H	K	J	K	L	M	N	รวม
A ห้องสมุด		3	3	3	1	1	1	3	2	2	1	2	2	2	26
B สโมสรนักศึกษา	●		3	3	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	25
C โถง	●	●		2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	26
D ห้องโถง	●	●	●		1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	23
E โรงเรียนเสียงสีกวี่	●	●	●	●		2	2	2	2	1	2	1	2	2	20
F แปลงเกษตร	●	●	●	●	●		2	2	2	1	2	1	2	2	20
G โรงเพาะชำ	●	●	●	●	●	●		2	2	1	2	1	2	2	20
H ที่จอดรถ	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2	2	2	1	26
I โรงอาหาร	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2	2	2	25
J ห้องงานเจ้าหน้าที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	3	2	2	26
K ทุ่งขยะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	2	22
L ส่วนพักผ่อน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	2	24
M ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		2	25
N ระบายเทคนิค	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		24

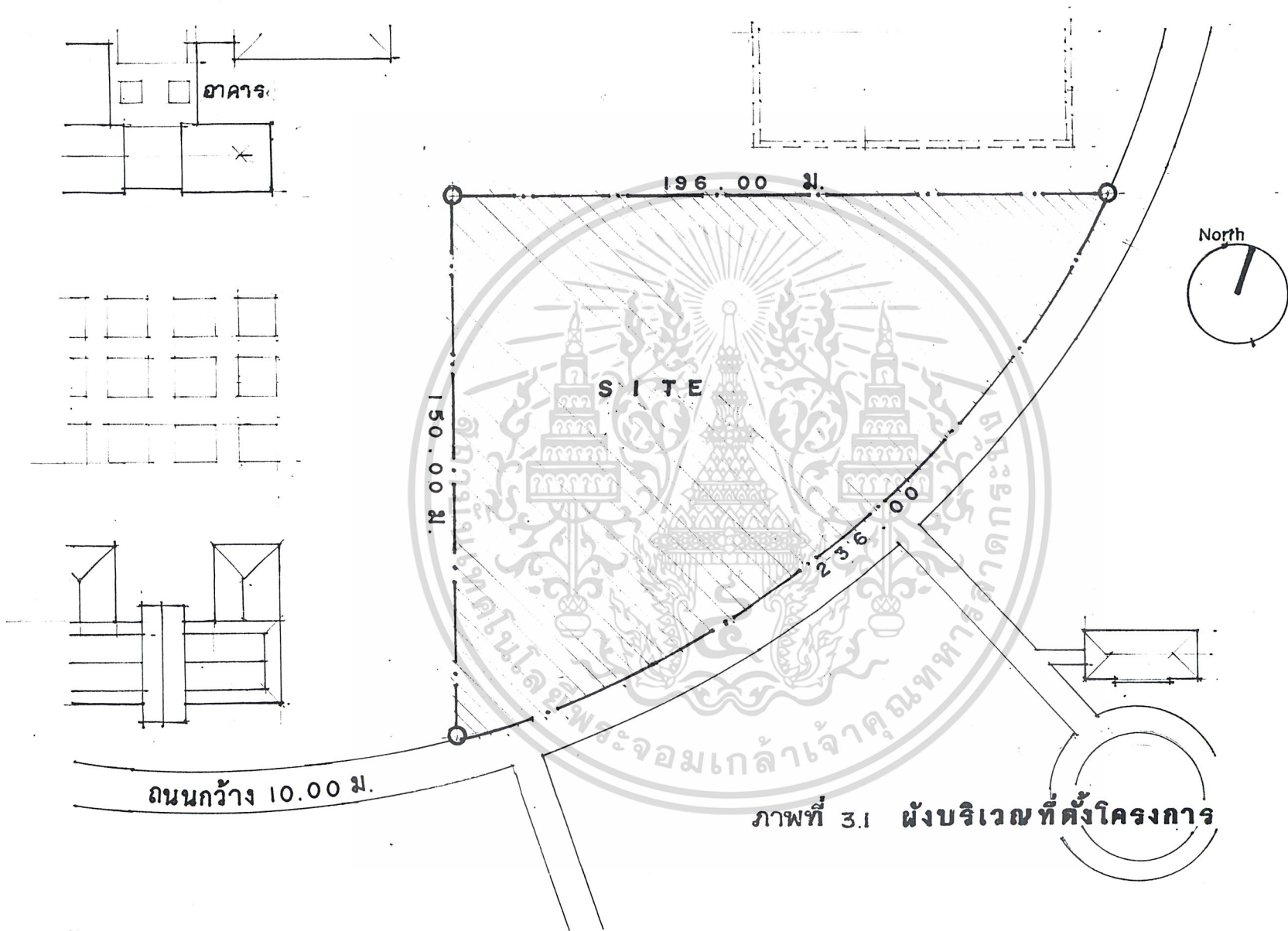


แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการ

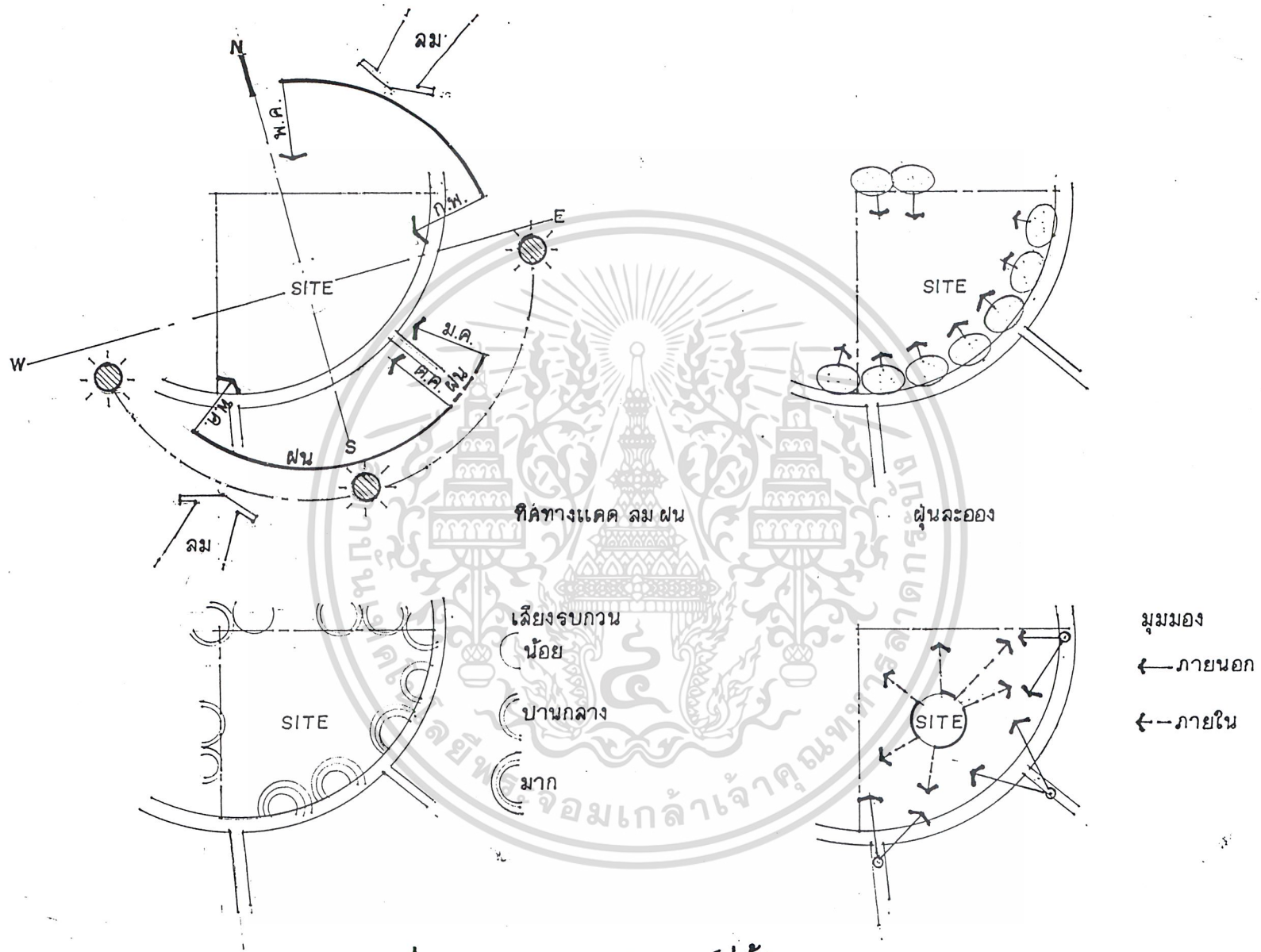




แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนบริการ



ภาพที่ 3.1 ผังบริเวณที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ภาพที่ 3.3 แสดงการจัดกลุ่มของส่วนประกอบในโครงการ

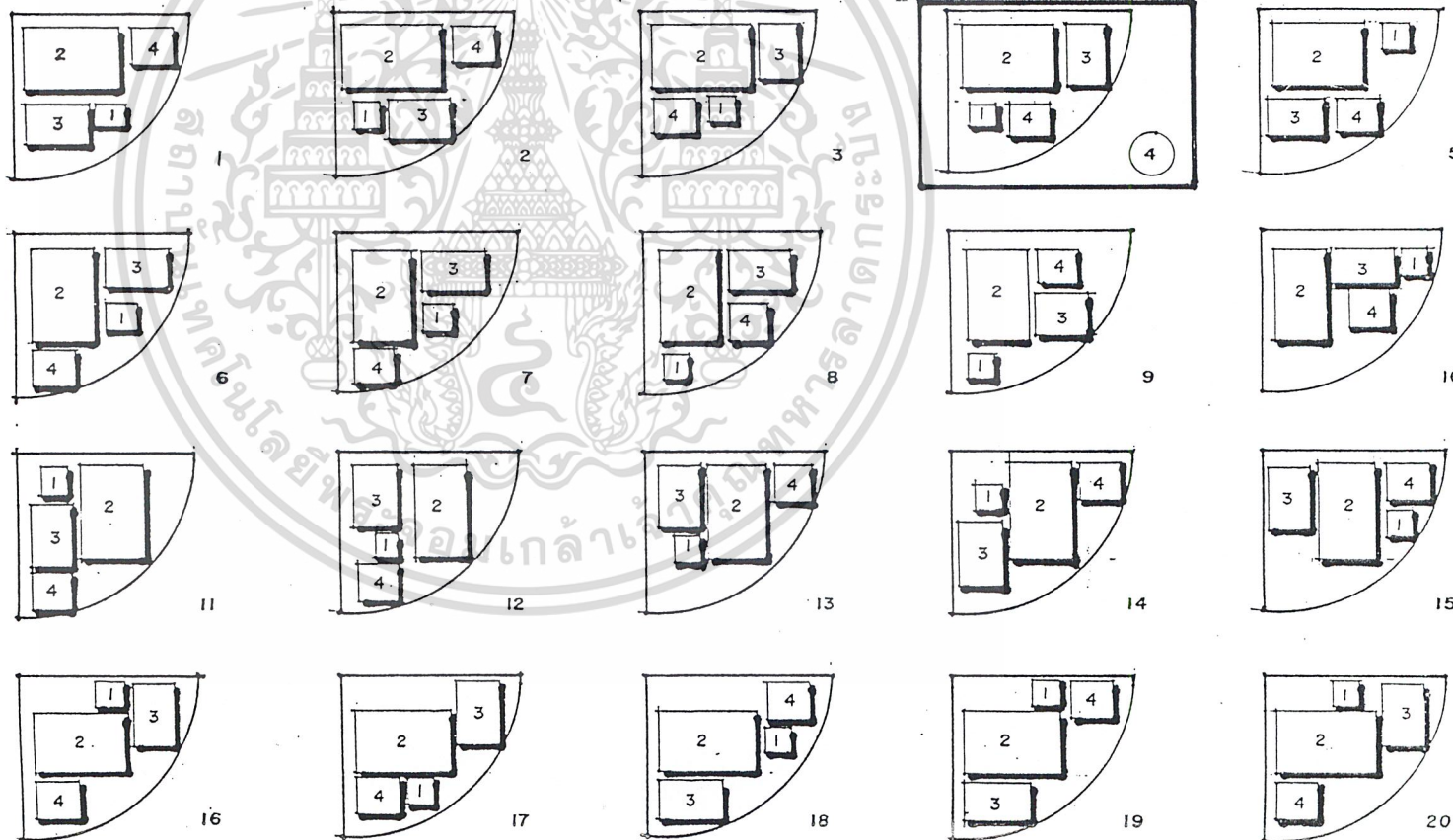
ปัจจัยพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	5
การใช้งานโครงการ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
มุมมองจากภายนอกโครงการ	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	1	1	2	2	2	3	4	4	4	3
ความเหมาะสมกับสภาพที่ตั้ง	4	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	3	4	4	3
การขยายอาคารตามธรรมชาติ	3	2	4	4	3	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	4	4	4	2	4
เมืองบริเวณ	1	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3
การขยายตัวในอนาคต	2	2	2	3	2	2	1	1	1	3	3	2	4	2	4	2	3	2	2	2
การติดต่อกับอาคารข้างเคียง	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
รวม	25	24	25	29	23	24	20	23	24	25	21	20	25	26	25	24	27	27	26	25

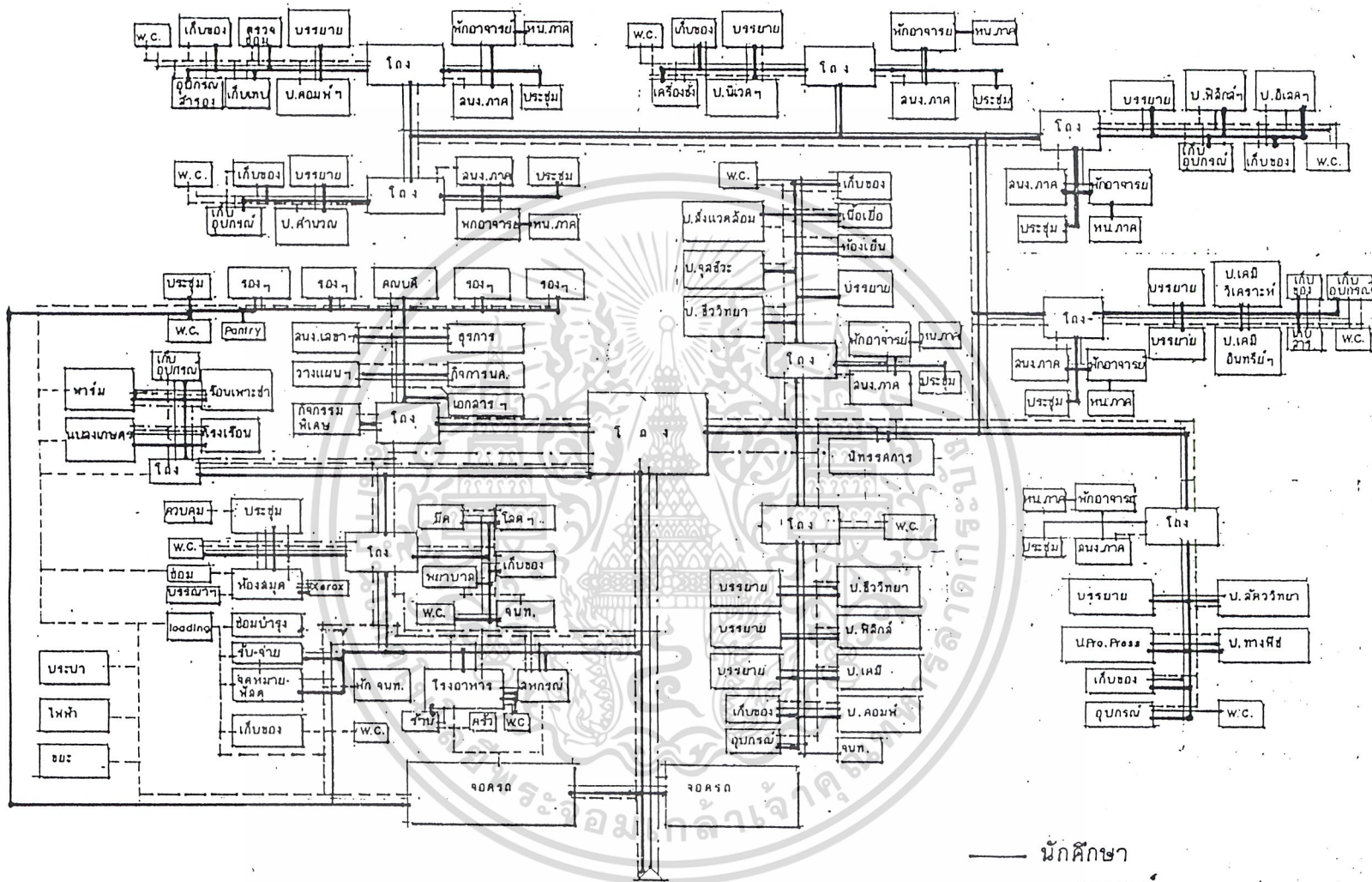
เกณฑ์มาตรฐาน

- 4 เหมาะสมมากที่สุด 3 เหมาะสมมาก
- 2 เหมาะสมปานกลาง 1 เหมาะสมน้อย

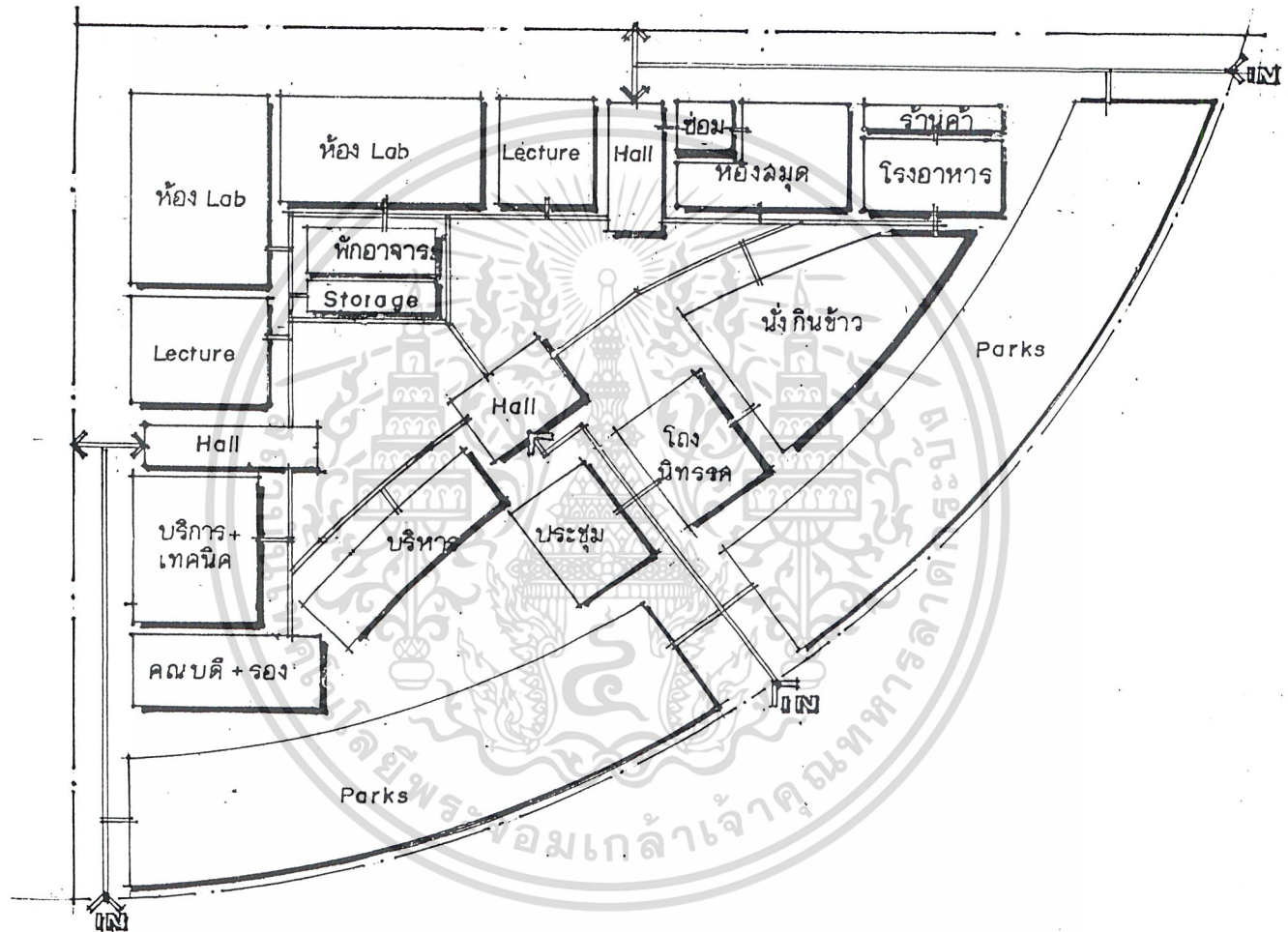
การกำหนดลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร
องค์ประกอบ

- 1 ส่วนบริหาร 2 ส่วนการศึกษา
- 2 ส่วนบริหาร 4 ส่วนจอดรถ

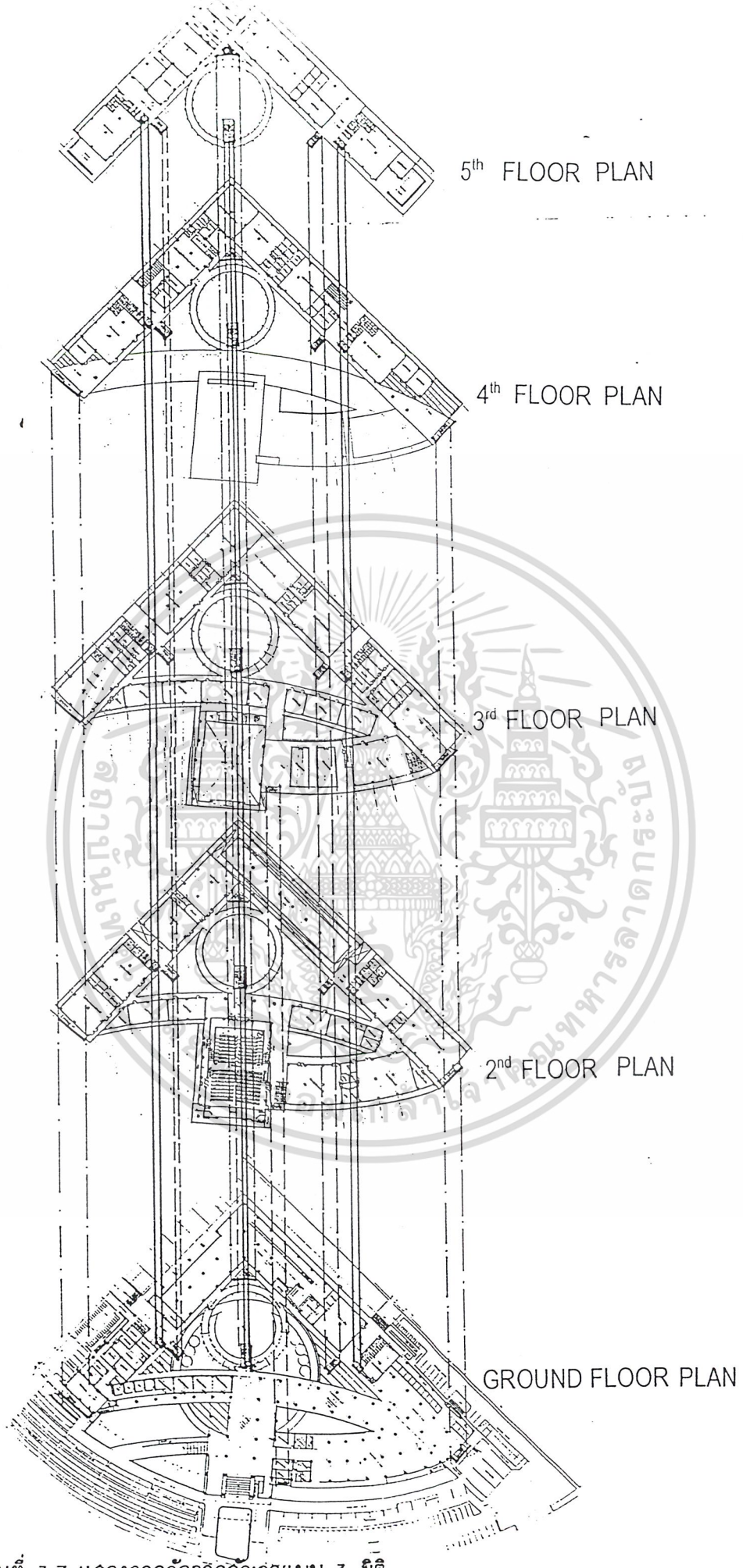




ภาพที่ 3.5 แสดงการจัดการจราจรในโครงการ



ภาพที่ 3.6 แสดงการจัดวางองค์ประกอบเพื่อการออกแบบ



ภาพที่ 3.7 แสดงการจัดผังอาคารแบบ 3 มิติ

3.4 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค

3.4.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง (Structural System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้แยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

3.4.1.1 ระบบพื้นอาคาร

จากรายละเอียดของโครงการอาคารจะประกอบด้วยพื้นอาคารที่เป็นโครงสร้างประมาณ 25,645 ตร.ม. ซึ่งได้กำหนดหลักการพิจารณาดังต่อไปนี้

- ความสามารถในการรับน้ำหนัก (ความแข็งแรงของโครงสร้าง)
- ราคาก่อสร้าง
- ความรวดเร็วในการก่อสร้าง

ซึ่งในหลักการพิจารณาข้างต้น มีความเห็นว่าควรใช้ระบบพื้นหล่อสำเร็จ (Precuts Slab) สำหรับพื้นที่อาคารทั่วไป ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมเนื่องจาก

- ระยะเวลาการก่อสร้างไม่ต้องรอคอนกรีตได้กำลังก่อนจึงทำงานขั้นตอนต่อไป
- ประหยัดในราคาก่อสร้าง เนื่องจากการประหยัดในเรื่องไม้แบบ ไม้ค้ำยันในระบบพื้นหล่อในที่ และรวมไปถึงกรรมวิธีในการก่อสร้างที่ใช้เทคโนโลยีที่สูงอย่างระบบพื้น Post-tension
- และบางส่วนเช่น บริเวณ Ramp ซึ่งลงของรถ รถขึ้น บริเวณพื้นที่ห้องน้ำ บันได รวมถึงผนัง Lift และผนัง คสล. อื่น ๆ ใช้พื้นคอนกรีตเสริมหล่อในที่ เพื่อความเหมาะสมสำหรับโครงสร้าง

3.4.1.2 ระบบฐานรากและเสาเข็ม

ระบบฐานรากที่ใช้จะได้รับการวิเคราะห์และพิจารณาออกแบบให้มั่นคงแข็งแรงประหยัด และปลอดภัยมากที่สุดตามหลักวิศวกรรม โดยในเบื้องต้นคาดการณ์ว่าจะใช้ระบบรากที่ตั้งอยู่บนเสาเข็มเจาะ เพราะสถานที่ก่อสร้างใกล้ชิดกับอาคารเดิมอยู่หลายอาคารด้วยกัน เสาเข็มที่นำจะพิจารณามากที่สุด โดยเสาเข็มชนิดนี้ขนาดและความยาวสามารถได้จากผลการทำ Soil Boring Test โดยต้องมีความสามารถในการรับน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมต่อตร.ม.

3.4.1.3 ระบบระยะช่วงเสา

ระยะช่วงเสาของอาคาร ได้ถูกกำหนดจากพื้นที่ใช้สอยทั่วไปของตัวอาคารซึ่งได้กล่าวถึงในส่วนของการงานสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นระยะที่จอดรถ ระยะทางวิ่งรถเป็นต้นซึ่งสามารถเป็นตัวกำหนดระยะช่วงเวลาเพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ได้มากที่สุด ดังนั้นการวางระยะช่วงเสาที่เหมาะสมสำหรับอาคารจึงมีอยู่ได้แก่ 2 ระยะคือ

- ระยะ 4.00 เมตร เป็นระยะทางด้านแคบของช่วงเสาในอาคารซึ่งสามารถช่วยประหยัดในเรื่องการโครงสร้างได้ดี ความกว้างที่เหมาะสมกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่ซับซ้อนมาก
- ระยะ 8.00 เมตร เป็นระยะทางด้านยาวของช่วงเสาในอาคารซึ่งสามารถช่วยในเรื่องของงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม ในเรื่องของการต่อเนื่องของห้องปฏิบัติการปราศจากการบังสายตาและการจัดส่วนพื้นที่ใช้สอยภายในได้สะดวกที่สุด รวมไปถึงความยาวที่เหมาะสมกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่นำมาใช้

แผนภาพที่ 3.8 แสดงระยะช่วงเสา



3.4.2 การวิเคราะห์ไฟฟ้า (Electrical System Analysis)

3.4.2.1 วิเคราะห์จากมาตรฐานการออกแบบ (Design Standard) โดยใช้มาตรฐานความปลอดภัยของ

- NEC (National Electrical Code)
- IEC (International Electrotechnical Commission)
- TIS (Thai Industrial Standard)

3.4.2.2 ระบบของการออกแบบ

จากการพิจารณาในการออกแบบระบบไฟฟ้าของโครงการควรเป็นแบบ Centralized Main Power Supply System โดยทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยรวมจากห้องเครื่องเดียว อันเป็นระบบที่ประหยัดและสะดวกสบายแก่การควบคุมบำรุงรักษา ระบบมีการจัดแบ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ คือ

- สายไฟฟ้าแรงสูง (High Tension Feeder) เป็นแบบ 3 Phases 4Wires ขนาด 12/24 KV. จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทำการเดินไปยังห้องเครื่อง
- สวิตช์ไฟแรงสูง (High Voltage Switch Gear) เป็นแบบชนิดติดตั้งอยู่ภายในตู้ (Cubicle) ตู้ตัวนี้จะทำการติดตั้งอยู่ชิดกับหม้อแปลงไฟฟ้า
- หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) เป็นชนิดลวดแห้งหุ้ม Resin ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องภายในอาคารสามารถแปลงไฟฟ้าจาก 12/24 KV. เป็น 220/280V. 50HZ.
- Main Distribution Board เป็นแผงควบคุม การจ่ายกระแสไฟฟ้าทั้งหมดภายในอาคารไปยังชั้นต่าง ๆ ประกอบด้วยสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติใหญ่ (Main Circuit Breaker) และสวิตช์ตัดตอนย่อย (Branch Circuit Breaker)

3.4.2.3 การเดินสายภายในและภายนอกอาคาร

เป็นแบบ Concealed Raceway หมายถึงการเดินไฟทั้งหมดภายในอาคารจะถูกเดินร้อยอยู่ในท่อเหล็กอาบสังกะสีหรืออื่น ๆ ที่ถูกฝังอยู่ในพื้น Concrete, บนฝ้าเพดาน สามารถเปลี่ยนสายไฟแบบใหม่ได้เมื่อเกิดการชำรุดโดยไม่ต้องกระทบกระเทือนต่อโครงสร้างและส่วนตกแต่งของอาคารแต่อย่างใด

3.4.2.4 การแบ่งแยกวงจร

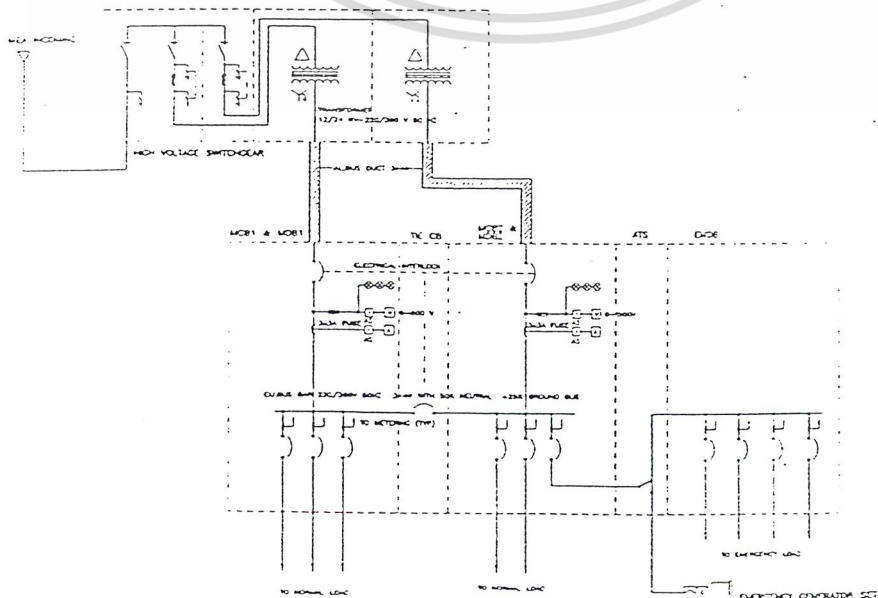
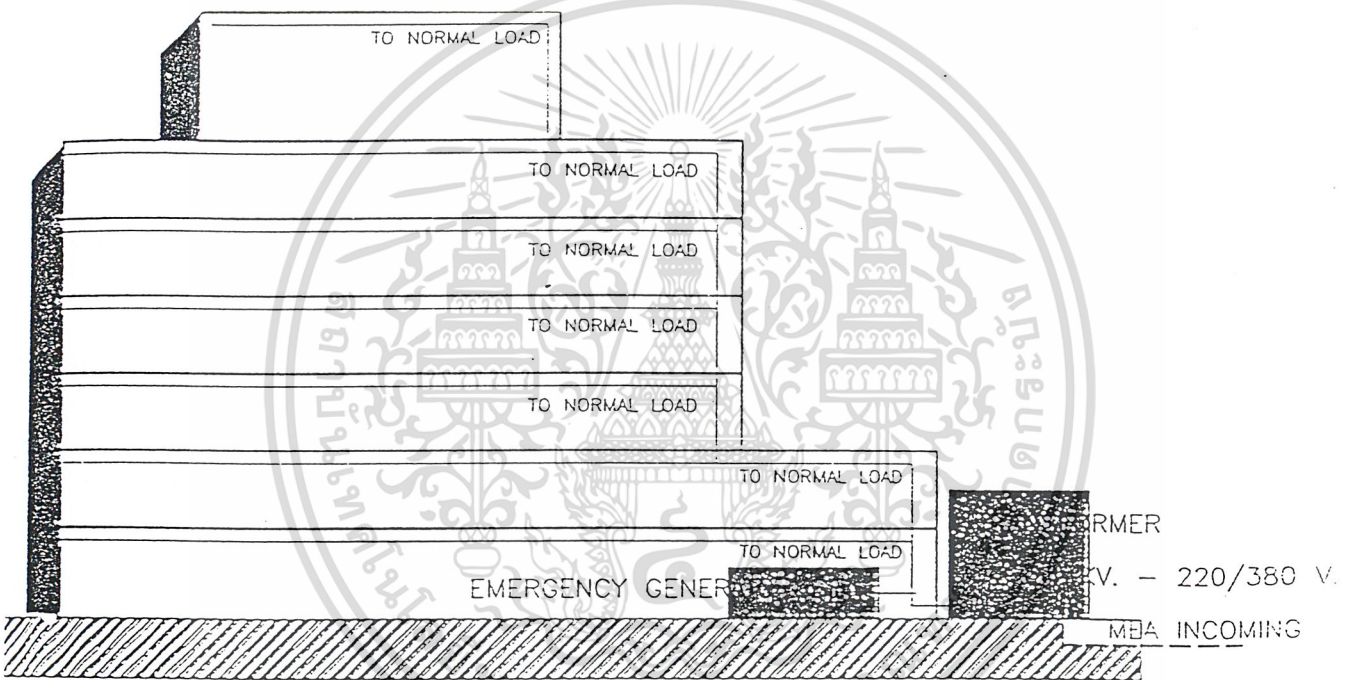
การพิจารณาถึงการจัดแบ่งแยกวงจรของระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพในการทำงานออกเป็นอิสระโดยคำนึงถึงหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- สามเมนย่อย ไปยัง Panel Board ต่าง ๆ จากแผงควบคุมของแต่ละชั้น ติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ หรือตำแหน่งอื่นใด เพื่อทำหน้าที่ควบคุมวงจรรย่อย ๆ ของแต่ละชั้น
- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency System) เป็นอีกระบบหนึ่งที่มีความจำเป็นสำหรับอาคารเป็นอย่างยิ่ง จากการพิจารณาควรออกแบบเป็น Back Up System ในกรณีที่การไฟฟ้ามาหา นครเกิดขัดข้องไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับตัวอาคารได้ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำหน้าที่

สำรองจ่ายไฟฟ้าให้กับอาคารโดยทันทีโดยอัตโนมัติภายในเวลาประมาณ 10 วินาที จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator)

- ระบบสายดิน (Ground System) ระบบสายดินนี้จะเป็นระบบที่ป้องกันอันตรายแก่ชีวิตอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย
- ระบบล่อฟ้า (Lightning Preventer System) ใช้ระบบยิงประจุสวนการป้องกันอันตรายและความเสียหายจากฟ้าผ่า ที่จะกระทำต่อเครื่องมือภายในตัวอาคารได้โดยเฉพาะอาคารวิทยาศาสตร์

แผนภาพที่ 3.9 แสดงระบบไฟฟ้าภายในอาคาร



SINGLE LINE DIAGRAM

3.4.3 การวิเคราะห์ระบบสื่อสาร

(communication System)

3.4.3.1 ระบบสื่อสาร (Communication System)

ระบบสื่อสารที่ใช้ภายในอาคารประกอบด้วย

1. ระบบโทรศัพท์ (Telephone System)
2. ระบบเสียง (Paging System)
3. ระบบโทรทัศน์รวม (Master Antenna Television)
4. ระบบเก็บข้อมูล (Computer System)



1. ระบบโทรศัพท์ (Telephone System)

ได้มีการวางหลักการออกแบบโดยแบ่งระบบโทรศัพท์ออกเป็นดังนี้

ก. ระบบโทรศัพท์สายตรง (Direct Line) เป็นระบบที่สามารถใช้งานโทรศัพท์ได้โดยไม่ผ่าน Operator และตู้สาขาอัตโนมัติ (PABX)

ข. ระบบโทรศัพท์สาธารณะ (Phone Card) ทั้งนี้ทั้งนั้นสามารถใช้โทรทางไกลได้ด้วย

ค. ระบบโทรศัพท์ผ่านตู้สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange) ระบบโทรศัพท์ชนิดนี้จะประกอบไปด้วย

- หมายเลขโทรศัพท์กลาง (Trunk Line) เป็นเลขหมายที่ขอกองการโทรศัพท์

- - ตู้สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange : PABX) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบโทรศัพท์ชนิดนี้ ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษมากมาย สามารถกำหนดลักษณะการใช้งานของหมายเลขภายใน (Extension) ต่าง ๆ ได้ด้วย computer Software เช่นสามารถใช้งานประชุมกันไม่ต่ำกว่า 6 เครื่อง, รับโทรศัพท์แทนกันได้โดยการกดรหัส, ใช้โทรภายในเท่านั้น, ใช้โทรได้ทั้งภายในและภายนอก, โทรทางไกลต่างประเทศได้และ ฯลฯ

- - ชุดพนักงานรับโทรศัพท์ (Operator) จะมีพนักงานคอยรับโทรศัพท์และสามารถต่อไปยังเลขหมายภายใน

- - ตู้กระจายสาย (Main Distribution Frame : MDF) จะเป็นจุดต่อสถานโทรศัพท์ทั้งสถานตรง, สาธารณะ, เลขหมายกลาง, เลขหมายภายใน ซึ่งให้ง่ายต่อการดูแลรักษาและการเพิ่มเติมในอนาคต

2. ระบบเสียง (Paging System) เป็นระบบที่มีวัตถุประสงค์ใช้งานเพื่อ

ก. ประกาศเรียกพนักงาน, รวมถึงบุคลากรด้านอื่น ๆ ด้วย

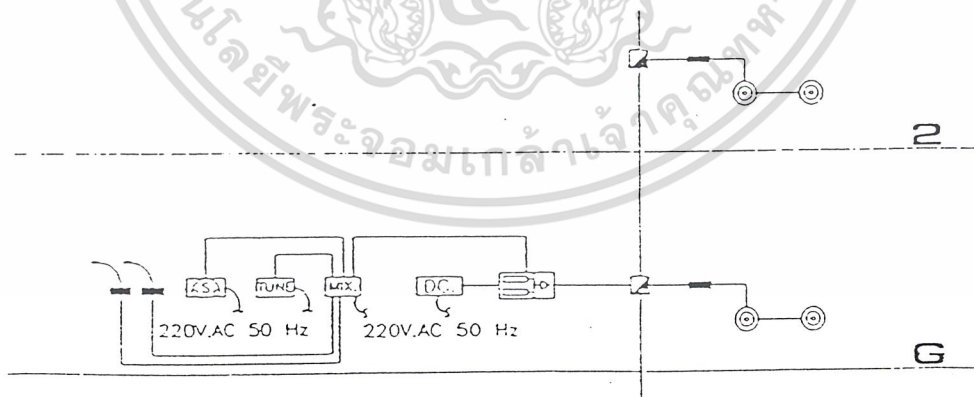
ข. เปิดเสียงเพลง (Background Music)

ค. ประกาศในกรณีฉุกเฉิน

หลักการของการออกแบบ ในการใช้งานระบบเสียงในภาวะปกติจะมีเสียงเพลง

(Background Music) เมื่อมีผู้ประกาศจะมีเสียง (Sound Marking Noise) ก่อนที่จะประกาศ และในกรณีที่มีการใช้งานพร้อม ๆ กันก็จะมีการจัดลำดับความสำคัญ

แผนภาพที่ 3.11 แสดงระบบเสียง



3. ระบบโทรทัศน์รวม (Master Antenna Television) เป็นระบบโทรทัศน์ที่ใช้เสาอากาศรวมรับสัญญาณจากสถานีโทรทัศน์ท้องถิ่นและ V.D.O. ผ่านเครื่องขยายปรับระดับสัญญาณแล้วแยกไปยังเคเบิลที่ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ได้

4. ระบบเก็บข้อมูล (Computer System) ได้จัดเตรียมให้มีระบบเก็บข้อมูล โดยมีศูนย์ควบคุมภายในอาคาร เพื่อติดตั้งอุปกรณ์อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และจัดเตรียมท่อร้อยสาย (Empty Conduit) ไว้เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับอาคารอื่นได้

3.4.4 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System)

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.4.4.1 แผงควบคุม ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมรับสัญญาณจาก Detector เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น แผงควบคุมจะแจ้งสัญญาณสองลักษณะคือ เสียง และแสง สามารถแสดงสถานที่ที่เกิดอัคคีภัยขึ้น โดยปกติแล้วแต่ละ Zone จะควบคุมพื้นที่อาคารประมาณ 500 ตารางเมตร

3.4.4.2 Remote Graphic Annunciation เป็นแผงเชื่อมจากแผงควบคุมไปยังจุดอื่นที่ต้องการเช่นห้องยามรักษาความปลอดภัยหรือไปยัง Operator

3.4.4.3 Fire Alarm Detector เป็นอุปกรณ์จัดสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้ แบ่งออกได้

ก. Smoke Detector แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- Ionization Type เป็นชนิดที่รับสัญญาณควันเหมาะสมสำหรับพื้นที่เช่น ห้องสมุด
- Photo Electric Type เป็นชนิดที่รับสัญญาณควันที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่เป็นทางเดิน, โถงพักคอย, ห้องเครื่อง เป็นต้น

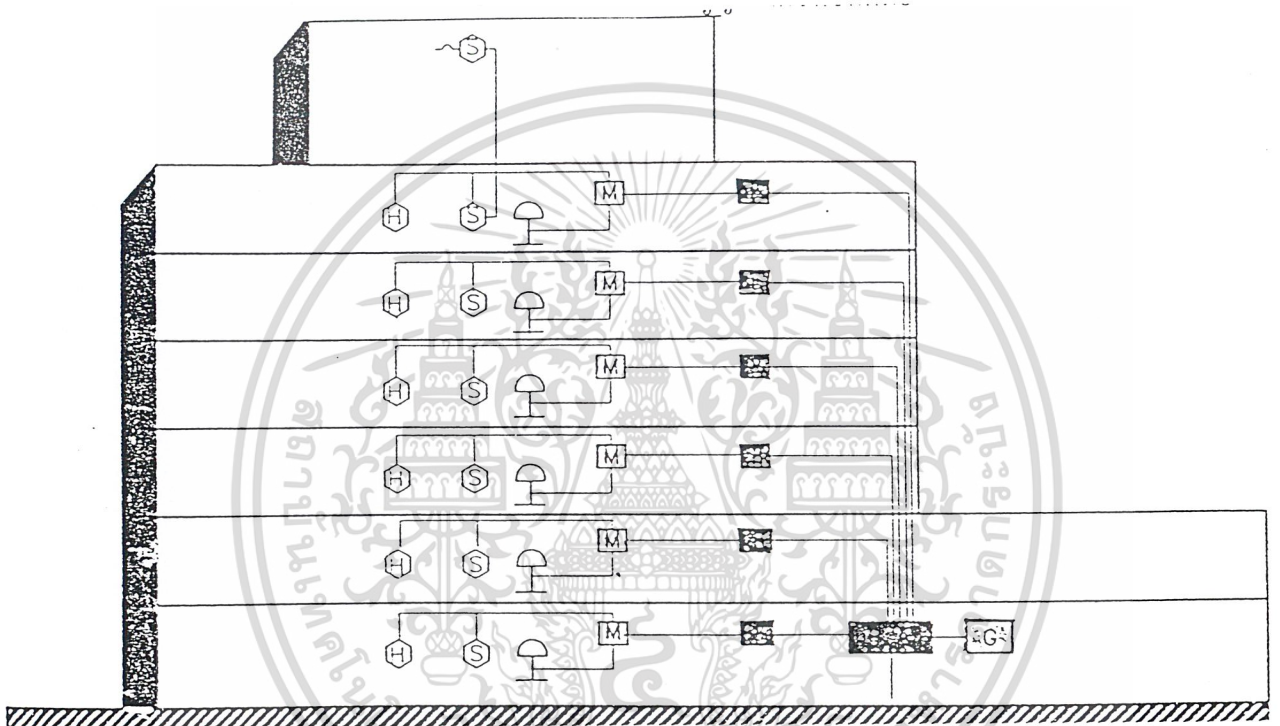
ข. Heat Detector แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

- Rate Of rise Type เป็นชนิดที่รับระบบอุณหภูมิที่ปรับเปลี่ยนในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอุปกรณ์ชนิดนี้จะรับสัญญาณเมื่อเกิดเปลวเพลิงขึ้นแล้ว เหมาะสมกับพื้นที่เช่น ห้องทำงาน, ห้องประชุม, ห้องเก็บของและห้องปฏิบัติการ เป็นต้น
- Fixed Temperature Type เป็นชนิดที่ทำงานรับสัญญาณการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิเช่นเดียวกับชนิด Rate Of Rise หากแต่ตัวรับสัญญาณชนิดนี้เป็นแบบทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงขีดที่กำหนดไว้เหมาะสมสำหรับพื้นที่เช่น ห้องครัว, ห้องซักรีด, ห้องเก็บเชื้อเพลิง

ค. Manual Station เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในกรณีที่เกิดอัคคีภัย แจ้งเหตุโดยบุคคล โดยบุคคลนั้นสามารถปุ่มแจ้งเหตุได้ ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ชิ้นนี้จะอยู่บริเวณทางออกหรือทางหนีไฟ

ง. Alarm Bell เป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัยด้วยสัญญาณเสียง อุปกรณ์ชนิดนี้ทำงานโดยอัตโนมัติ หากได้รับสัญญาณจากแผงควบคุม ระบบนี้จะรับกระแสไฟฟ้าจาก Battery ในการให้ความสว่างสำหรับบันไดหนีไฟระบบนี้ติดตั้งบริเวณทางเดินหนีไฟ และบันไดหนีไฟเท่านั้น

แผนภาพที่ 3.12 แสดงระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย



3.4.5 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศและระบบอากาศ (Air - Conditioning and Ventilation System)

3.4.5.1 ระบบปรับอากาศ (Air - Conditioning System)

ระบบปรับอากาศที่นำมาพิจารณา คือ

1. ชนิดเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (Air Windows Type) เครื่องชนิดนี้มีระบบการทำงานภายในตัวเครื่องที่ประกอบด้วยวงจรทำความเย็นและวงจรหมุนเวียนของอากาศแบบสมบูรณ์ ในตัวโดยมีผนังกันระหว่างส่วนที่หมุนเวียนของอากาศภายในห้องทางด้านคอยล์เย็นหรือฮีวาทอเรเตอร์ และส่วนที่ระบายความร้อนออกภายนอกห้องจะออกทางด้านคอนเดนเซอร์ ขนาดของเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดตั้งแต่ 6,000 บีทียู/ชั่วโมงขึ้นไปจนถึง 36,000

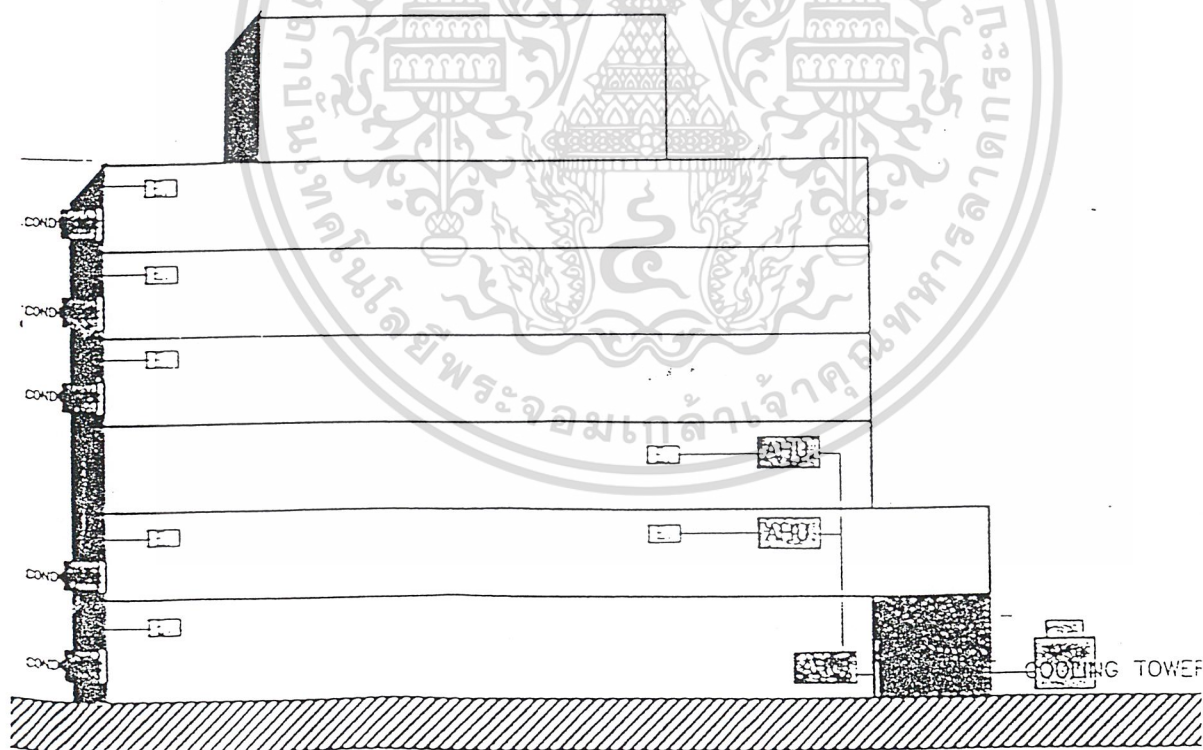
บีทียู/ชั่วโมง ข้อเสียของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้คือเสียงดัง และไม่สวยงามทำให้พื้นที่ที่หน้าต่างเสียไป แต่เหมาะกับห้องปฏิบัติการเพราะจะแยกใช้เฉพาะห้องได้

ก. ห้องปฏิบัติการมีพื้นที่โดยประมาณ 4402 ตร.ม. ปรับอากาศในอุณหภูมิที่สบายประมาณ 25-27 องศาเซลเซียส พื้นที่ของห้องปฏิบัติการ 1 ตร.ม./20 คันเพราะฉะนั้น $4402 \text{ ตร.ม.}/20 \text{ คัน} = 200.1 \text{ คัน}$ หรือ 2,401,200 บีทียู (1 คัน = 12,000 บีทียู) โดยทำการเลือกใช้ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานที่มีช่วงแตกต่างกัน

ข. ส่วนบริหาร เนื่องจากในส่วนบริหารนี้ มีพื้นที่ที่ไม่ใหญ่โตมากนัก และการควบคุมการระบายอากาศค่อนข้างยากอันเนื่องจากการสัญจรเข้า-ออกของเจ้าหน้าที่และบุคคลต่าง ๆ ใช้เครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน (Split Type) เพื่อความสะดวกในการดูแล

ค. ส่วนบริการและส่วนซ่อมบำรุง เนื่องจากในส่วนนี้พื้นที่การให้บริการและลักษณะการใช้สอยที่ใช้เวลาบางครั้ง หรือใช้เวลาไม่มากนัก จึงใช้ในลักษณะการระบายอากาศแบบ Opening ใช้พัดลมระบายอากาศเพื่อความเหมาะสมและการประหยัดพลังงาน

แผนภาพที่ 3.13 แสดงระบบปรับอากาศ

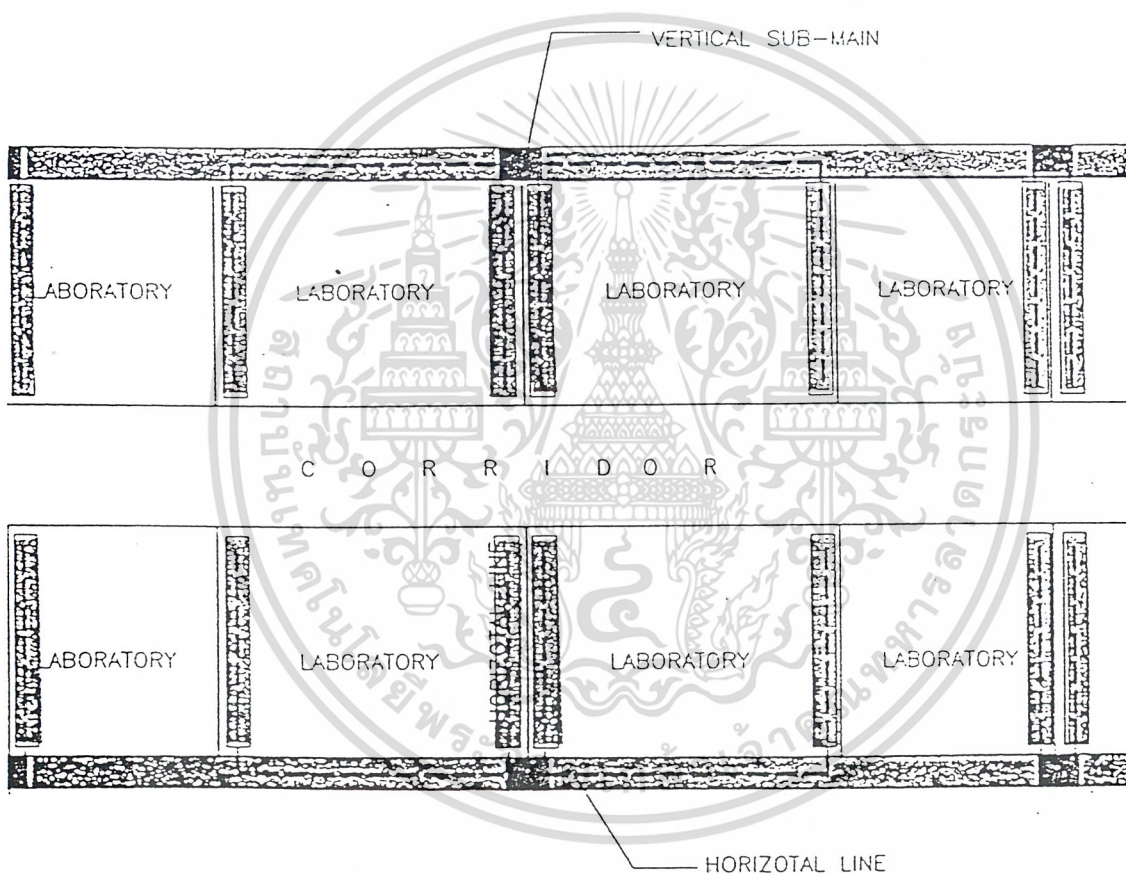


การระบายอากาศสำหรับอาคาร ต้องมีการคำนึงถึงหลักทั่วไปดังต่อไปนี้

- อัตราการหมุนเวียนของอากาศภายในแต่ละห้องจะเพียงพอต่อความรู้สึกที่สบาย และสอดคล้องกับความต้องการเฉพาะในการใช้งาน

- ตำแหน่งและขนาดที่เหมาะสมสำหรับช่องลม สำหรับอากาศที่บริสุทธิ์ (Fresh Air) ด้านดูดเข้าและด้านดูดออก (Exhaust Air) โดยใช้พัดลมชนิดต่าง ๆ ตามสภาพการใช้งานในการระบายอากาศภายในแต่ละห้อง

แผนภาพที่ 3.14 แสดงระบบระบายอากาศ



3.4.6 การวิเคราะห์ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศมีอยู่ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ (Exhaust Air) บริเวณภายในห้อง
2. การระบายอากาศโดยใช้ทิศทางลมประจำตามธรรมชาติในบริเวณอาคาร

การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ (Exhaust Air) บริเวณภายในห้อง การระบายอากาศโดยใช้ระบบนี้เหมาะสมกับการใช้งานในห้องปฏิบัติการหรือห้องต่าง ๆ ที่มีการปรับอากาศ แต่เนื่องจากอากาศที่เสียหรือไม่บริสุทธิ์ของการกระทำทางวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการซึ่งสามารถก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายนักศึกษา จึงมีการใช้ระบบกระจายอากาศทางเทคนิคหรือการบังคับการระบายอากาศโดยตรง เฉพาะบริเวณที่ทำการทดลองซึ่งต้องมีผลรวดเร็วและปลอดภัย ระบบดังกล่าวคือ การใช้ตู้ดูดควัน (Fume Hood) ซึ่งมีอยู่ 3 แบบคือ

- The Conventional Hood เป็นแบบที่ง่ายและราคาถูกที่สุด เมื่อประตูดูดควันปิด จะไม่มีอากาศภายนอกเข้ามายังภายใน การระบายอากาศภายในห้องปฏิบัติการจำเป็นต้องมีเครื่องดูดอากาศ ขณะใช้ตู้ควันควรเปิดเครื่องดูดอากาศ เพราะอากาศภายในห้องถูกดูดออกมาด้วย ภายในตู้ควันจะมีลิ้นบังคับอากาศที่ผ่านไป

- The Modified Hood เป็นแบบที่ดัดแปลงมาจากแบบแรก โดยการเจาะช่องให้อยู่เหนือหรือใต้ประตูของตู้ควัน แม้ประตูตู้ควันจะปิด อากาศที่เข้าช่องที่เจาะไว้และระบายอากาศออกภายนอกห้องตลอดเวลา

- The Auxiliary Hood เป็นแบบที่ปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลดีกว่าแบบที่กล่าวมา คือสามารถลดปริมาณอากาศที่ถูกดูดทิ้งไปได้โดยเปล่าประโยชน์ถึง 50 % และสามารถลดความเร็วของอากาศที่ผ่านตู้ลงเหลือเพียง 25-30 % และประหยัดกำลังพัดลมได้อีกด้วย ซึ่งโดยทั่วไปเมื่อประตูดูดควันปิดเต็มที่ ความเร็วของอากาศที่ผ่านตู้ออกประมาณ 60-80 % พุด/วินาที

ซึ่งจากการพิจารณาระบบระบายอากาศของแบบต่าง ๆ จึงทำการเลือกระบบที่ดีที่สุดซึ่งได้แก่ระบบระบายอากาศแบบ The Auxiliary Hood ซึ่งมีความเหมาะสมกับโครงการ

3.4.7 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล (Sanitary System)

ระบบสุขาภิบาลเป็นที่เกี่ยวข้องกับอาคารทั่วไป เนื่องจากอาคารทุกประเภทมีความต้องการใช้น้ำเป็นหลัก และอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แห่งนี้จึงจำเป็นต้องมีระบบสุขาภิบาลที่ครบวงจรไม่ว่าจะเป็นระบบประปา ระบบปรับแต่งคุณภาพน้ำ ตลอดจนระบบระบายน้ำฝนและอื่น ๆ สำหรับระบบสุขาภิบาลสามารถแยกออกเป็นระบบย่อยต่าง ๆ ได้ดังนี้

3.4.7.1 ระบบประปา (Cold Water System) เป็นระบบเก็บกักน้ำและจ่ายน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค มีส่วนประกอบสำคัญดังนี้

- ถังเก็บน้ำใต้ดิน
- ถังเก็บน้ำคาคฟ้า
- เครื่องสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปยังถังเก็บน้ำคาคฟ้า

- เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันน้ำสำหรับชั้นที่มีแรงดันน้ำไม่ได้มาตรฐาน
- ท่อจ่ายน้ำประปา

โดยระบบการทำงานของระบบประปา เริ่มจากมีการจ่ายน้ำของการประปาภูมิภาคน้ำจากท่อเมนของการประปาจะถูกเก็บถังเก็บน้ำใต้ดิน เครื่องสูบน้ำจะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปเก็บยังถังเก็บน้ำบนอาคารเพื่อทำการจ่ายเป็นน้ำใช้โดยมีส่วนหนึ่งเก็บไว้สำหรับการสำรองดับเพลิงในกรณีที่มีเหตุเกิดเพลิงไหม้ เครื่องสูบน้ำจะทำการสูบต่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำบนอาคารที่ลดระดับต่ำกว่าที่ตั้งไว้ การจ่ายน้ำลงชั้นต่าง ๆ จะมีการลดขนาดของท่อตามระดับความเหมาะสมของแรงดันในแต่ละชั้นหากไม่เพียงพอจะมีเครื่องสูบน้ำอีกเครื่องทำการสูบน้ำในแรงดันที่เหมาะสมในแต่ละชั้น

3.4.7.2 ระดับบำบัดสารเคมี (Pre-Treatment System) นำทิ้งที่ระบายจากห้องปฏิบัติการ จะมีสภาพเป็นกรดหรือด่างตามลักษณะการใช้งาน จึงต้องมีการบำบัดสารเคมีก่อนที่จะระบายไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมีระบบอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย

- เครื่องขั้วแรงดันควบคุมค่าพีเอช (pH Meter And controller)
- เครื่องสูบสารละลาย และถัง โซดาไฟ (Sulfuric Acid feed Pump And Tank)
- เครื่องสูบกรดกำมะถันแรงดัน (Sulfuric Acid feed Pump And Tank)
- เครื่องเติมอากาศ (Air Compressor)

ลักษณะการทำงานเริ่มจากน้ำที่ถูกทิ้งจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ โดยทำการวัดค่า pH ของน้ำที่มีสารเคมีปนเปื้อนอยู่ และทำการเติมสารละลายโซดาไฟและกรดกำมะถันลงในถังบำบัดโดยใช้เครื่องสูบสารเคมีตามปริมาณที่กำหนดจากการวัดค่า pH ที่กำหนดไว้ และทำการเติมอากาศส่งไปยังบ่อเกรอะที่เตรียมไว้

3.4.7.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System) ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน (Activated Sludge) ประเภท Extended Aeration โดยทำการบำบัดน้ำเสียจากน้ำที่ทิ้งมาจาก

- น้ำโสโครกและน้ำทิ้งจากอาคาร
- น้ำทิ้งจากครัว ที่ทำการผ่านการดักไขมันแล้ว
- น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการผ่านการบำบัดสารเคมีแล้ว

โดยการทำงานเริ่มจากการสูบน้ำจากบ่อเกรอะที่มีการย่อยสารต่าง ๆ จากจุลินทรีย์ส่งไปยังบ่อกรองไร้อากาศ และทำการเติมอากาศในบ่อเติมอากาศทำการตกตะกอนในบางส่วนและส่งไปยังบ่อตกตะกอนเพื่อนำตะกอนต่าง ๆ ไปยังบ่อสูบตะกอนทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยแสง UV ส่งผ่านลงบ่อสูบแล้วทำการระบายสู่ที่ระบายน้ำรอบโครงการ

3.4.7.4 ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร โดยต้องมีความสามารถระบายน้ำฝนในปริมาณ 100 มม./ชั่วโมง โดยมีการวางท่อระบายน้ำฝนต่างหากจากท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครก แล้วทำการระบายสู่ที่ระบายน้ำรอบโครงการ

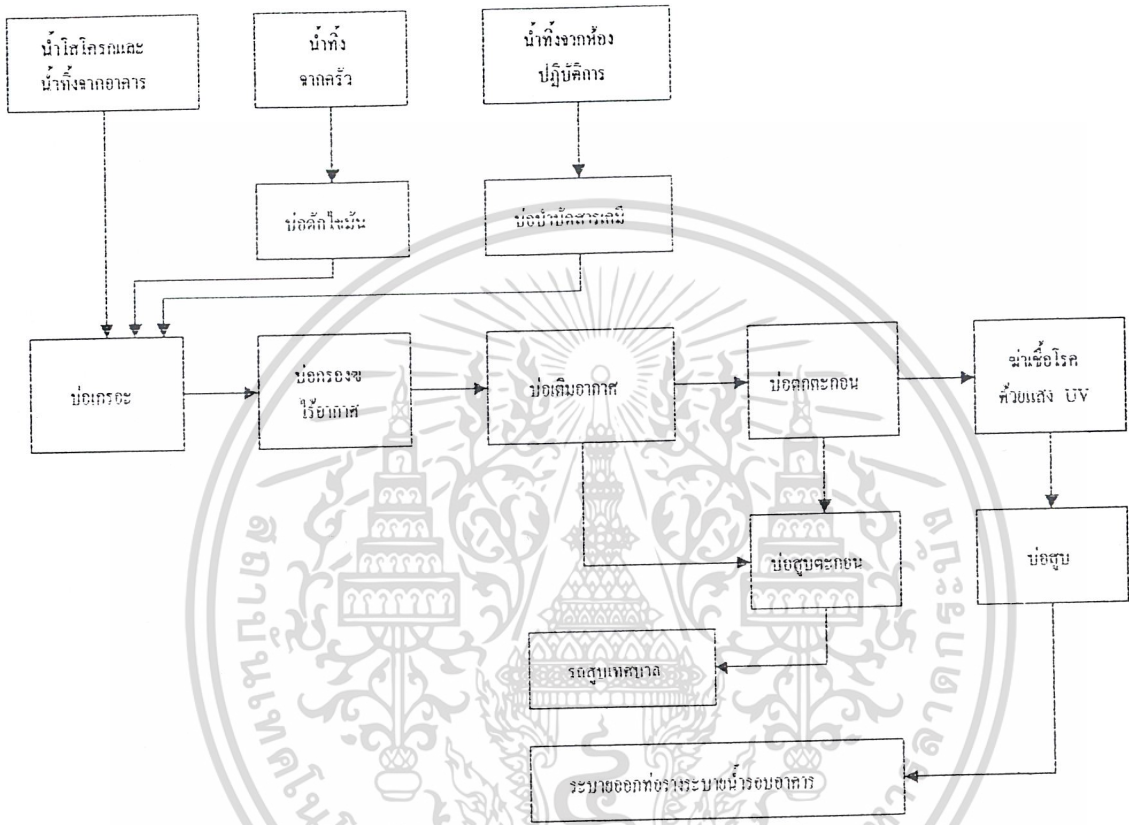
3.4.7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบอื่น ๆ เป็นระบบที่สามารถป้องกันอันตรายอันเนื่องจากการเกิดเหตุอัคคีภัย ซึ่งมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล
- Jockey Pump เพื่อรักษาแรงดันน้ำในท่อในสภาวะปกติ
- ท่อน้ำดับเพลิง
- หัวจ่ายพ่นน้ำเป็นฝอย
- ตู้ดับเพลิงและอุปกรณ์ประจำแต่ละชั้น
- หัวรับน้ำจากรถดับเพลิง

3.4.7.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System)

ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน (ACTIVATED SLUDGE) ประเภท EXTENDED AERATION ตามรูปแบบไดอะแกรม ดังนี้

แผนภาพที่ 3.17 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย



3.4.8 การวิเคราะห์ระบบของ Utility ต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการ

3.4.8.1 ระบบ Multiple Exterior Shaft System ระบบนี้มีการออกแบบให้มีการแยก Main Service และท่ออากาศออกจากแต่ละชั้นโดย Vertical Shaft จะอยู่ภายนอกอาคาร โดยแยกตาม Lab แต่ละส่วนไป จึงเหมาะสมกับอาคารสูง และอาคารเพื่อการปฏิบัติการ

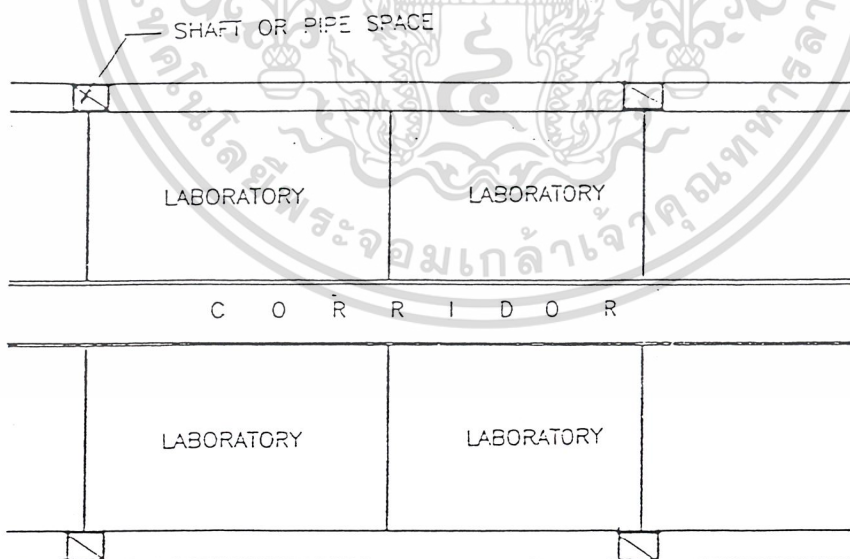
3.4.8.2 การวิเคราะห์ระบบวางท่อ Distribution Of Pipe System

การวางท่อ (Service Lines) ต่าง ๆ ในอาคารเป็นสิ่งสำคัญมาก ถ้าวิธีการวางท่อที่ดีและถูกต้องจะช่วยลดต้นทุนในการก่อสร้างและสะดวกในการแก้ไขซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย

1. Vertical Sub-Main เป็นการวางท่อโดยจ่ายมาจาก Vertical Sub-Main ไปยังท่อย่อยในแนว Horizontal Line จ่ายไปยังโต๊ะทดลองในห้องปฏิบัติการตามช่องต่าง ๆ

2. Horizontal Sub-Main เป็นการจ่ายผ่านตามห้องในชั้นเดียวกัน มี Duct อยู่รอบ ๆ อาคารและจ่ายไปตามโต๊ะทดลอง

แผนภาพที่ 3.18 แสดงระบบ Utility ของห้องปฏิบัติการ



3.4.9 ระบบคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในธุรกิจจะมีแนวโน้มของความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูล การตลาดสินค้า การพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต ฯลฯ ซึ่งต้องการผลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท ประเภทของคอมพิวเตอร์ พอที่จะแบ่งตามขนาดของเครื่องและการใช้งานได้เป็น 3 ประเภท

ก. MAIN RANE COMPUTER

ข. MINE COMPUTER

ค. MICRO COMPUTER

ประเภท ก. และ ข. นั้นมีขนาดของเครื่องที่ใหญ่ต้องใช้พื้นที่มากและยังจะต้องจัดระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมด้วย เช่น

1. ระบบไฟฟ้าควรแยกจากระบบไฟฟ้าของตัวอาคาร
2. พื้นต้องยกสูงอย่างน้อย 6 นิ้วเพื่อลดความชื้นและเดินท่อปรับอากาศ
3. ประตูต้องออกแบบให้มีขนาดใหญ่พิเศษเพื่อสามารถเคลื่อนย้ายเครื่อง

คอมพิวเตอร์เข้าออกได้สะดวก

4. ต้องการห้องแบบเก็บข้อมูล

ส่วนประเภท ค. นั้นเป็นระบบซึ่งสามารถใช้ในที่ใด ๆ ก็ได้เพราะขนาดเครื่องมีขนาดเล็กเพียงแต่มีโต๊ะตั้งเครื่อง ซึ่งมีที่เก็บข้อมูลอยู่ในตัว จึงไม่เปลืองเนื้อที่มากนัก อีกทั้งไม่ต้องจัดระบบให้ยุ่งยากเหมือนประเภท ก. และ ข.

และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จะเป็นแบบ MICRO COMPUTER โดยมีห้อง MAIN FRAME ห้องคอมพิวเตอร์หลักควบคุม

การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้วัสดุทนไฟและเก็บเสียงได้
2. อุณหภูมิของห้องต้องปรับอากาศให้คงที่ประมาณ 60-90 องศา ความชื้นสัมพัทธ์ 20-80 %

3. แสงสว่างประมาณ 60/80 แสงเทียน โดยพยายามหลีกเลี่ยงแสงแดด

4. ระบบป้องกันเพลิงควรใช้ก๊าซชาล่อน 1301 และใช้ระบบเตือนภัยแบบความถี่ตลอดเวลาโดยติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNINTER RUTTIBLE POWER SYSTEM (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าเป็นกระแสสลับ นอกจากนี้ ต้องมีเครื่องปั่นฉุกเฉินในกรณีไฟดับอีกด้วย

3.5 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.5.1 ห้องบรรยาย

การใช้พื้นที่

ตารางแสดงอัตราการใช้พื้นที่กับคน

ห้อง	20-50	80-100	150-160	200
มาตรฐานแผน 8	1.5-1.8	1.5	1	0.9
มาตรฐานอังกฤษไม่จำกัด	1.11-1.4	1.15	1.14	1.05
มาตรฐานผู้วางผัง ม.เกษตรไม่จำกัด	1.5-1.8	1.1	1.05	1

(ค่าเฉลี่ย ตารางเมตร/คน)

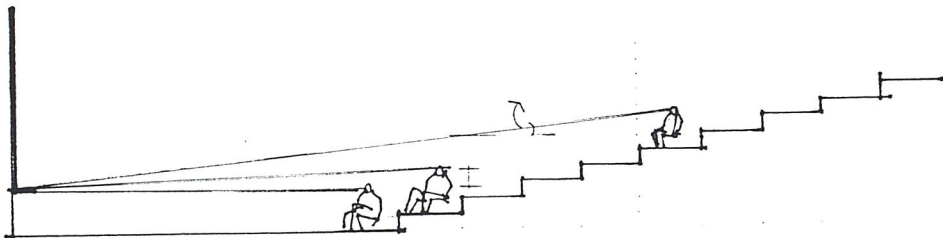
- ความใช้มาตรฐานการใช้พื้นที่ตามแผนพัฒนาระยะที่ 8 เพราะเป็นค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้กับงบประมาณแผ่นดิน

การมองเห็น



- มุมมองในแนวราบของผู้ฟังมีค่าระหว่าง 30-60 (มาตรฐานไม่เกิน 60)

- มุมมองในแนวตั้งบวกความสูงของจอเท่ากับ 7



ระดับสายตาคอนหลังสูงกว่าคอนแรก 12.5 ซม. มุมมองลงไม่เกิน 30 องศา

3.5.2 ห้องปฏิบัติการ

1. ความสูงและลักษณะอาคาร

	<p>แสดงความสูงและลักษณะของห้องปฏิบัติการ</p> <p>ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์</p>
ความสูง	<p>ชั้นล่างไม่ควรเกิน 4 ม.</p> <p>ชั้นอื่นไม่ควรเกิน 3.60 ม.</p>
จำนวนชั้น	ไม่จำกัด
พื้นที่ห้อง	วัสดุป้องกันกรดด่าง
ผนัง	เรียบทำความสะอาดง่าย

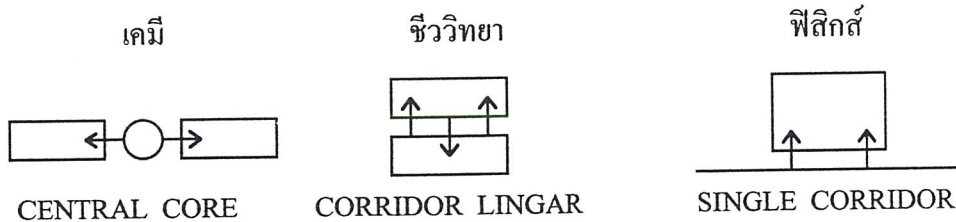
2. ลักษณะห้องปฏิบัติการ

ตารางแสดงขนาดห้องปฏิบัติการ

ห้อง	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์
บรรจุ	80 คน	40 คน	40 คน
ขนาด	10x24	10x16	12x18
แผนระยะที่ 8	5 ตร.ม./คน	5 ตร.ม./คน	5 ตร.ม./คน
อาคารในประเทศ	4.4 ตร.ม./คน	3.2 ตร.ม./คน	4.3 ตร.ม./คน
อาคารต่างประเทศ	3.1 ตร.ม./คน	3 ตร.ม./คน	3.5 ตร.ม./คน

ใช้เกณฑ์มาตรฐานแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8

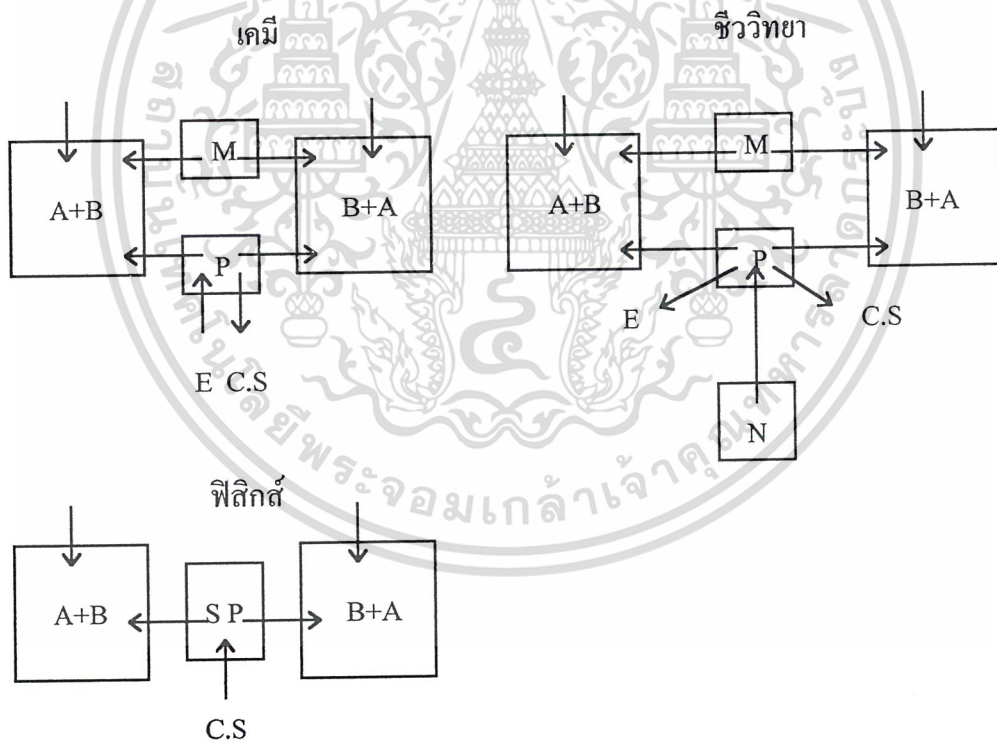
3. การจัดวาง



- ควรจัดวางห้องมี 3 ลักษณะขึ้นอยู่กับโครงสร้าง ที่ห้องปฏิบัติการนั้น ๆ ตั้งอยู่ (ข้อดีและข้อเสีย เหมือนกับการจัดวางห้องบรรยายรวม)

- ทางด้านวิทยาศาสตร์ สามารถจัดรวมในอาคารเดียวกันได้ และควรคำนึงถึงระบบ CENTRAL CORE เพราะการบริการ การระบายอากาศ และการให้แสงธรรมชาติทำได้สะดวก

4. ตำแหน่งองค์ประกอบห้องปฏิบัติการ



- A = บริเวณปฏิบัติการของนักศึกษา
- P = เตรียมอุปกรณ์ในการทดลอง
- M = ห้องซั้ว (ปรับอุณหภูมิ)
- N = บริเวณเก็บสารพิษกลาง

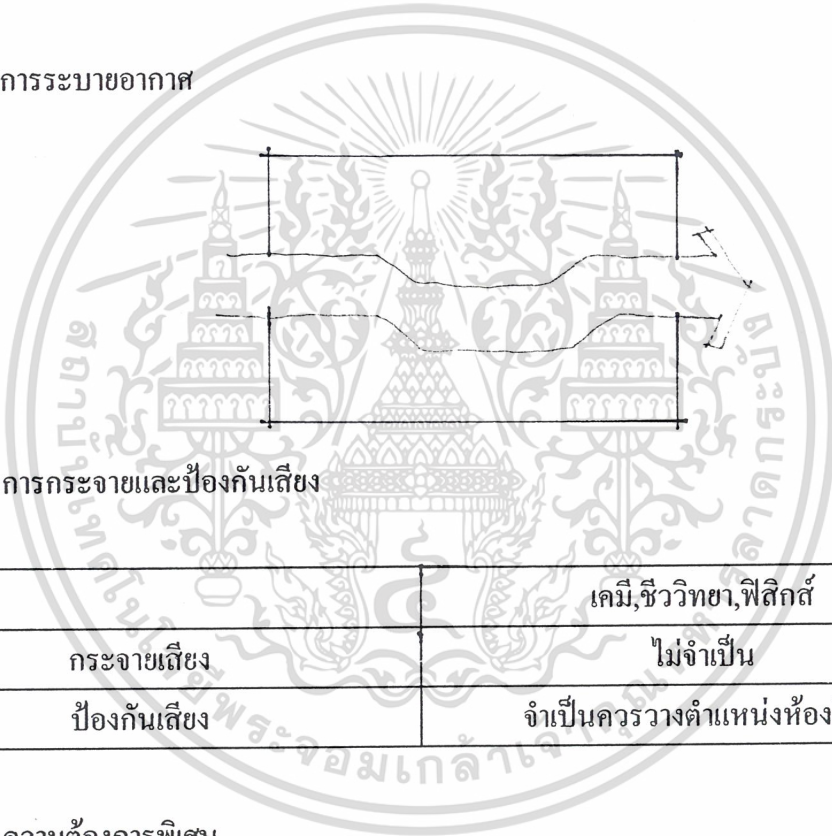
- B = บริเวณชี้แจงก่อนปฏิบัติ
- CS = ห้องเก็บรวม
- S = ห้องเก็บของ

5. การให้แสงสว่าง

แสดงการให้แสงสว่างหรืออาคารปฏิบัติการ

	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์
ธรรมชาติ	ต้องการ	ร่วมกับไฟฟ้า	ต้องการ
ไฟฟ้า	ต้องการเมื่อจำเป็น	ต้องการมาก	ต้องการเมื่อจำเป็น

6. การระบายอากาศ



7. การกระจายและป้องกันเสียง

	เคมี,ชีววิทยา,ฟิสิกส์
กระจายเสียง	ไม่จำเป็น
ป้องกันเสียง	จำเป็นควรวางตำแหน่งห้องให้ดี

8. ความต้องการพิเศษ

ตารางที่ 3.13 แสดงความต้องการพิเศษของห้องปฏิบัติการ

	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์
น้ำดี (ประปา)	ต้องการมาก	ต้องการ	ต้องการ
ก๊าซ (หุงต้ม)	ต้องการมาก	ต้องการ	ต้องการ
ปลั๊กไฟฟ้ากำลัง	ต้องการ	ต้องการ	ต้องการมาก
ปั้ลม	ต้องการ	ไม่ต้องการ	ไม่ต้องการ
ตู้อบควัน	ต้องการมาก	ต้องการ	ไม่ต้องการ

บทที่ 4

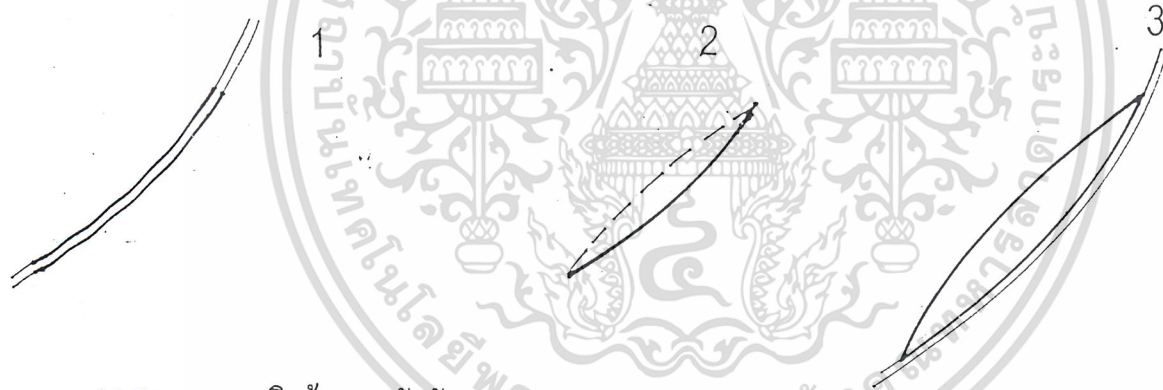
ขั้นตอนการออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

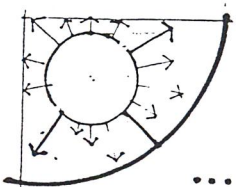
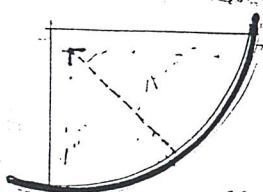
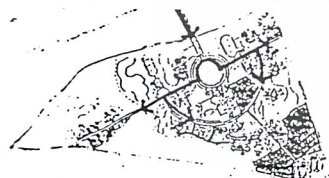
4.1.1 แนวความคิดหลัก



เนื่องจาก SITE โครงการ พื้นที่เดิมมีลักษณะเป็นป่าไม้ยูคาลิปตัสผสมกับทุ่งนา แนวความคิดที่จะนำเอาสถาปัตยกรรม มาสร้างที่ SITE เดิมและผังแม่บทลักษณะของอาคารในส่วนหน้า จึงออกแบบโดยการอ้างอิงจากเมล็ดข้าวที่สอดคล้องกับ SITE ผังแม่บท และโครงการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จัดตั้งขึ้นเพื่อต้องการผลิตบุคลากรไปพัฒนาเศรษฐกิจหลักของประเทศ คือ ข้าวและเกษตรกรรม



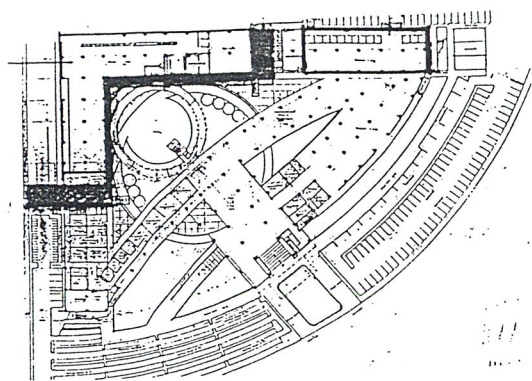
4.1.2 แนวความคิดด้านการจัดผัง



การจัดส่วนทางเข้าหลักของอาคารและการสัญจร ดึงเอาแนวความคิดจากการจัดผังแม่บท เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการวางผัง

แยกส่วนการศึกษากับส่วนแปลงเกษตรออกจากกัน ตามแนวการจัดของผังแม่บท

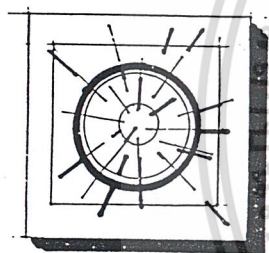
การวางอาคาร ส่วนห้องสมุดให้อยู่ในส่วนสงบ และแสงสว่างเข้าถึง



การติดต่อกับอาคารข้างเคียง เปิดเป็น 2 ทาง คือ ติดต่อกับอาคารเรียนรวมกลุ่มอาคารวิทยบริการและคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถสะดวกในการเรียนของนักศึกษา

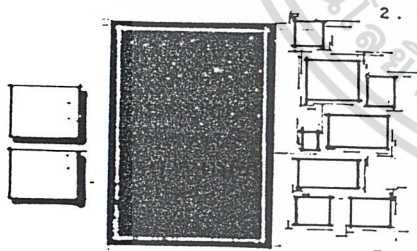
จัดให้ส่วนโรงอาหารอยู่ในทิศใต้ลมเพื่อการระบายอากาศที่ดีภายในอาคาร

4.1.3 แนวความคิดการจัดพื้นที่ภายใน



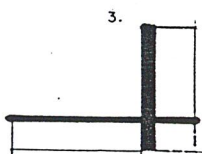
PLAZA COURT

มี PLAZA COURT เพื่อเปิดมุมมองให้ร่มรื่นต่อการเรียนและพักผ่อน ทั้งยังช่วยให้มีแสงสว่างเข้าถึงอาคารอย่างทั่วถึงการระบายก็ดีขึ้นจัดความอับชื้นและยังช่วย ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักรักษาและดูแลทรัพยากร รวมถึงระบบนิเวศของอาคารตนเองให้สะอาดเป็นการปลูกจิตสำนึกให้ นักศึกษาไปในตัว



2.

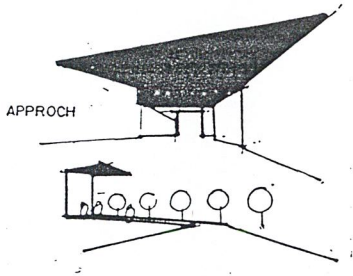
การแยกส่วนที่จำเป็นต้องใช้เสียงกับส่วนที่ไม่ต้องการเสียงรบกวนออกจากกันเพื่อสะดวกในการเรียน (บริการ กับ ส่วนเรียน)



3.

ภาควิชาแต่ละภาค ละแยกไว้เป็นฝั่งๆไม่ให้ปะปนกัน เพื่อสะดวกในการเรียนของนักศึกษา และการวางห้อง LAB ให้ตรงกัน ในแนวตั้งเพื่อง่ายต่อการจัดวางงานระบบ (GAS, น้ำทิ้ง)

4.1.4 แนวความคิดการจัดพื้นที่ภายนอก



- มีการเปิดทางเข้าให้ชัดเจนจากที่จอดรถเพื่อความสะดวกในการเข้าไปใช้อาคารเรียน
- มีการจัด LANDSCAPE เพื่อเป็นส่วนพักผ่อน หนังสือและพักผ่อนของบุคลากร, นักศึกษา

4.1.5 แนวความคิดการออกแบบภายนอกอาคาร

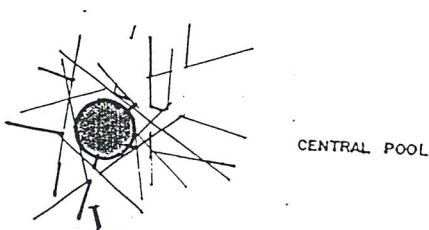


รูปทรงอาคารออกแบบให้มีความสอดคล้องกับ SITE หลัก ORIENTATION และ อาคารข้างเคียง การลดทอน MASS ของอาคารไม่ให้เกิดการทับต้นเกินไป โดยออกแบบให้อาคารมี STEP จะไม่ดูอึดอัดเกินไป

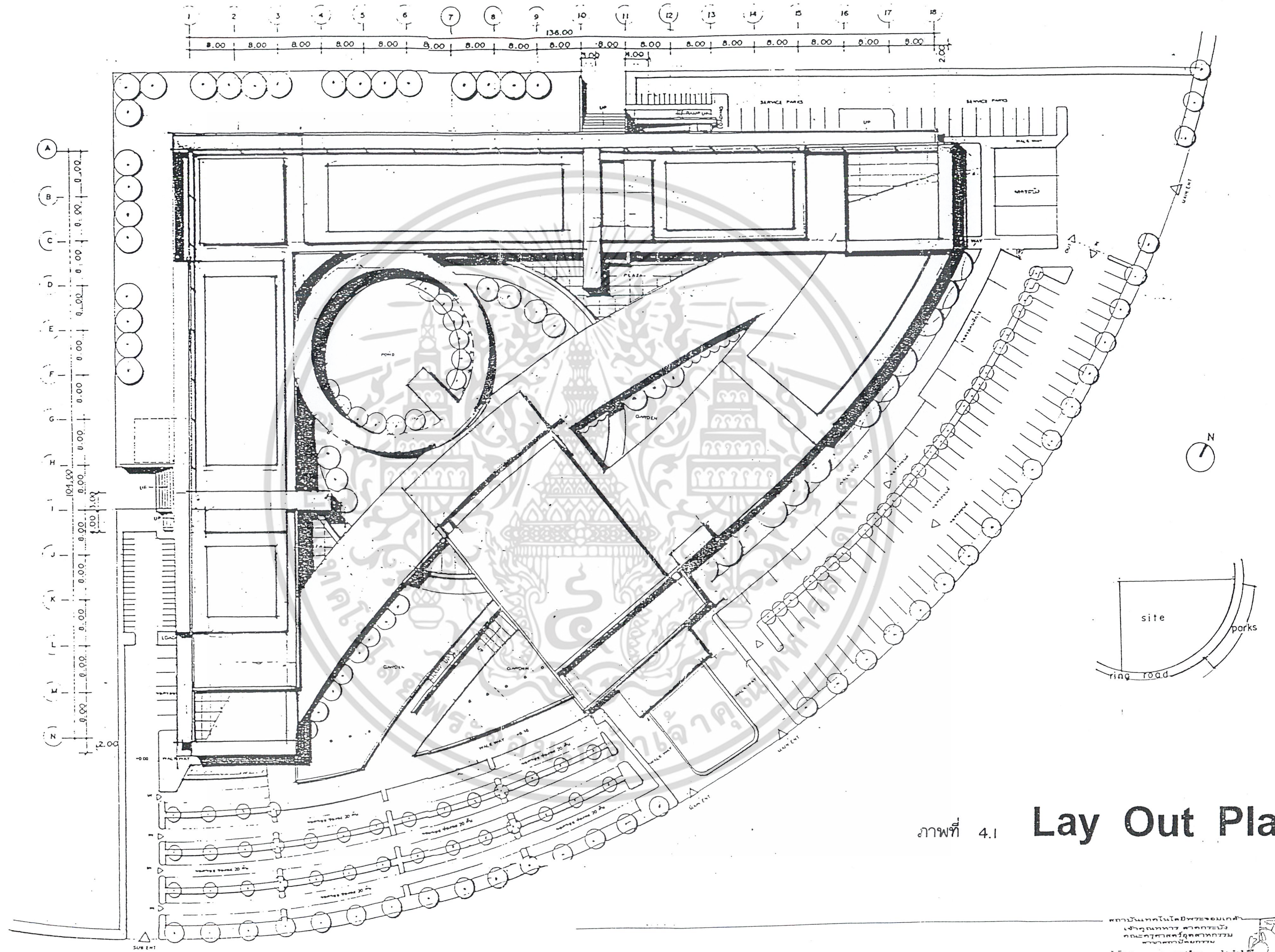
ใช้รูปทรง MODULAR ออกแบบเพื่อให้เกิดความรู้สึกรวมของอาคารเรียนประหยัดค่าก่อสร้าง และยังดูสง่างาม แข็งแรง มีระเบียบ

รูปทรงโค้งด้านหน้าโครงการเปิดมุมมองที่ดีแก่ผู้มองอีกทั้งยังช่วยให้โครงการดูมีความต่อเนื่องกับผู้ที่มีมอง ตั้งแต่ต้นจนจบ

4.1.6 แนวความคิดจากความเชื่อ

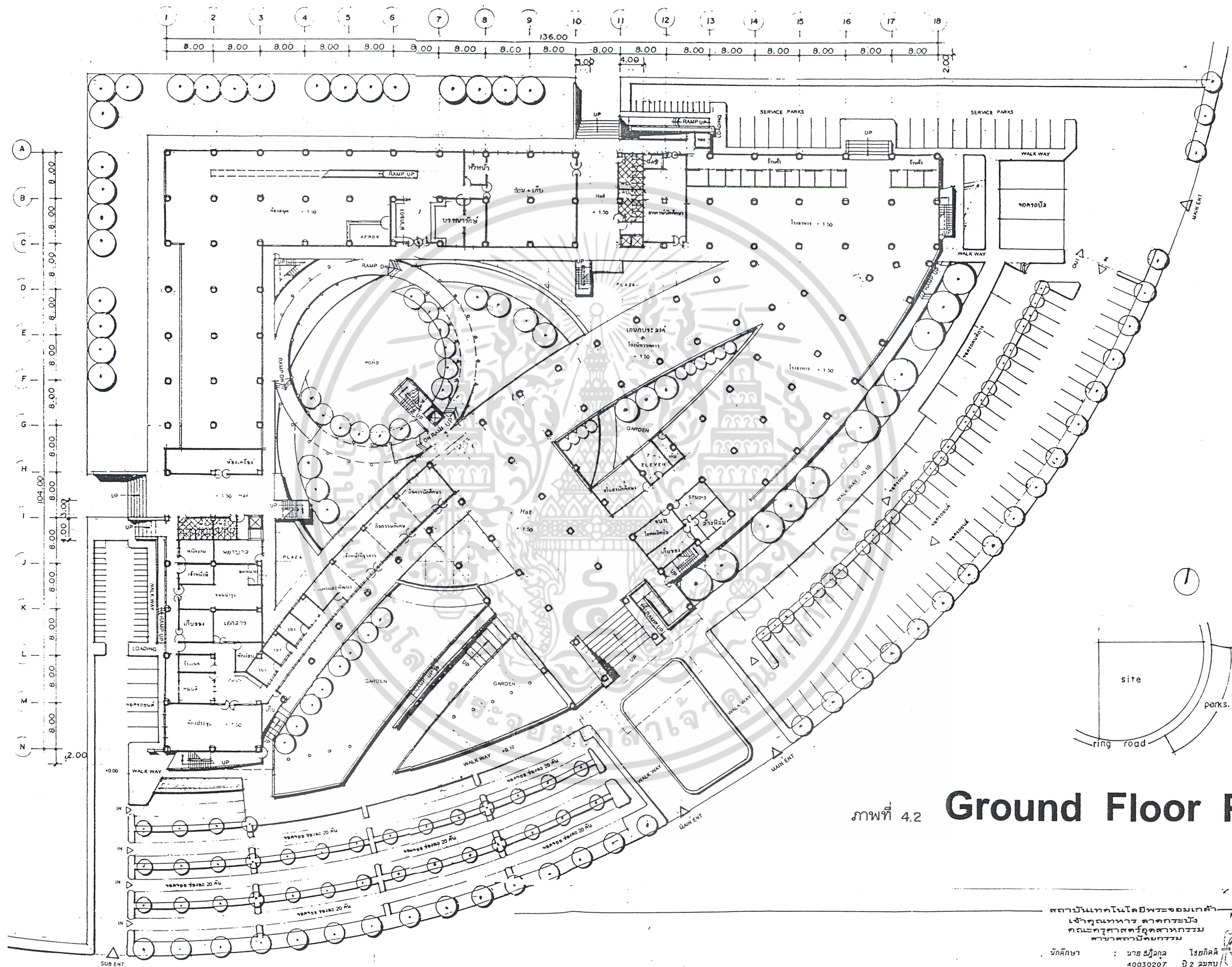


การใช้บ่อน้ำวางไว้ตรงกลาง PLAZA เพื่อให้เกิดความร่มรื่นและเป็นการดึงเอาความเชื่อดั้งเดิมของชาวจังหวัด ที่ให้ความนับถือบึงพลาญชัย ที่เชื่อว่าเป็นที่สิงสถิตของเจ้าพอมเหล็กค้ำที่อยู่กลางเมืองร้อยเอ็ด



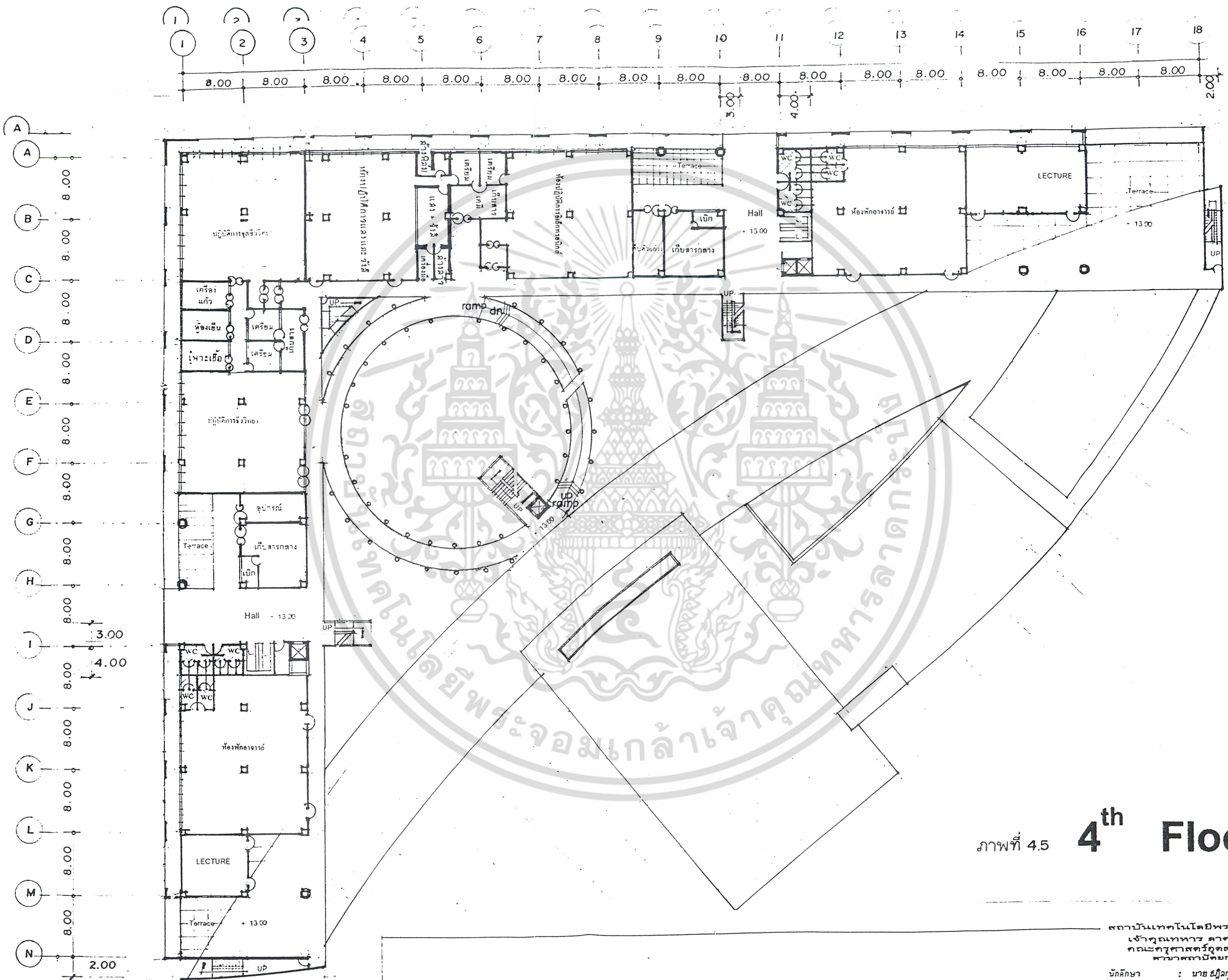
ภาพที่ 4.1 Lay Out Pla

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
 วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
 40030207
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา



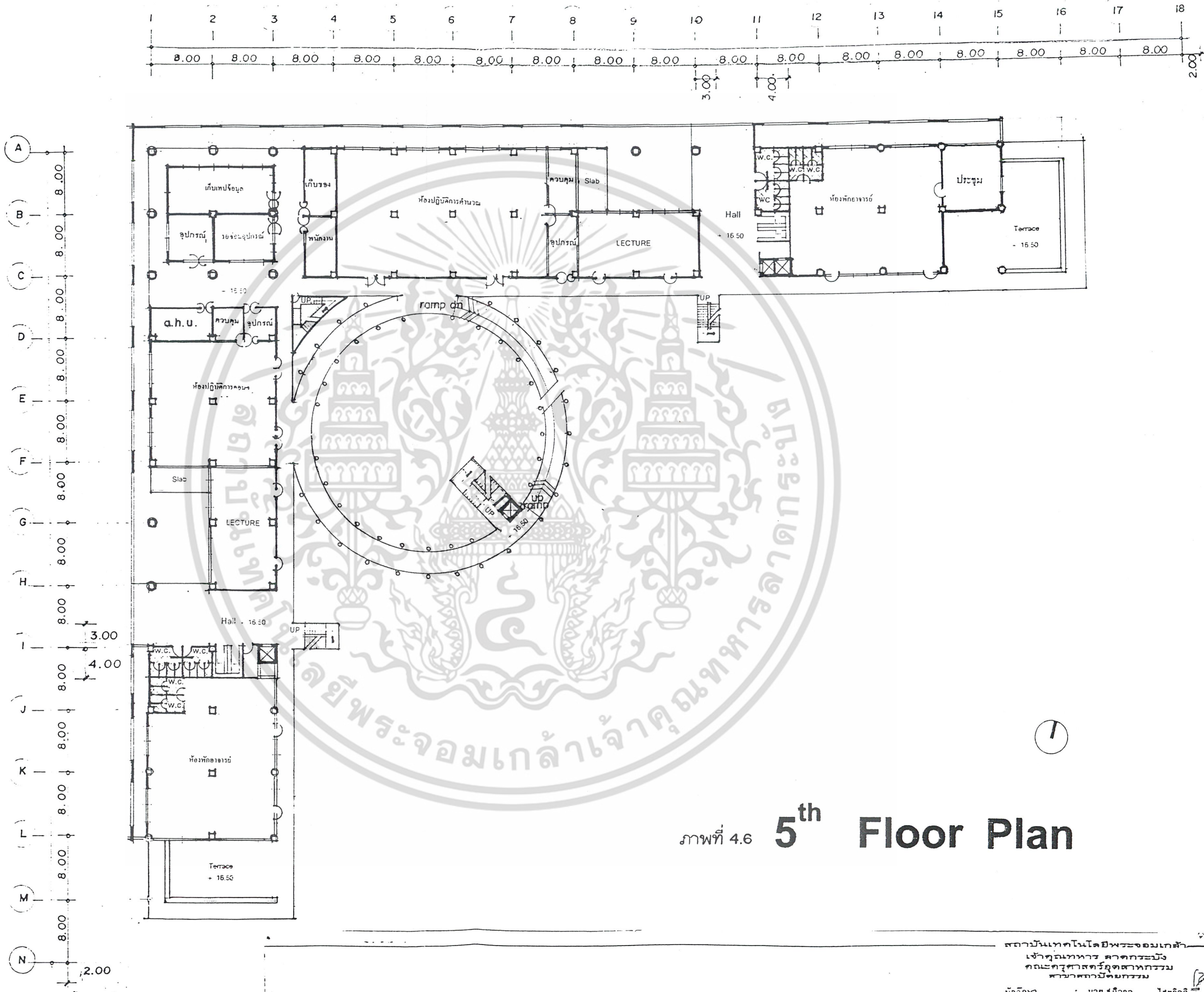
ภาพที่ 4.2 **Ground Floor Pla**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สาขาสถาปัตยกรรม
 นักศึกษา : นาย ชวิญกุล ไชยภักดิ์
 40030207 ปี 2 ภาควิชา
 อาจารย์ที่ปรึกษา : นาย วิชาญ ไชยภักดิ์



ภาพที่ 4.5 4th Floor Plan

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สาขาสถาปัตยกรรม
 นักศึกษา : นาย ชัยกุล ไชยศักดิ์
 40030207 ปี 2 ๘๘๓๖
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ไพศาล เตือนวิเศษกุล



ภาพที่ 4.6 **5th Floor Plan**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สาขาสถาปัตยกรรม
 นักศึกษา : นาย ชวิญญู ไซยภักดิ์
 40030207 ปี 2 ภาศบ
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ไพฑูริย์ เวียงสุวภา



ELEVATION

ELEVATION

3



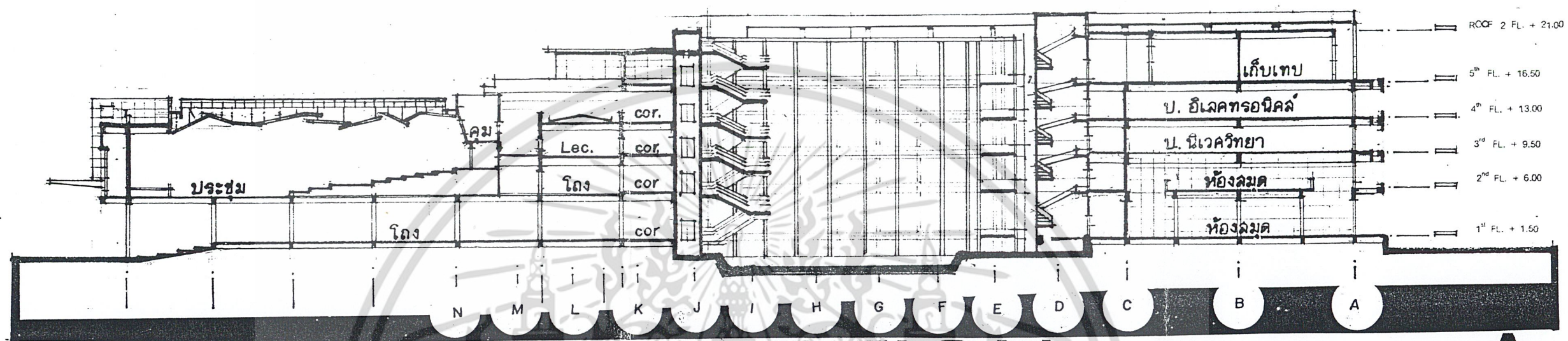
ELEVATION

2

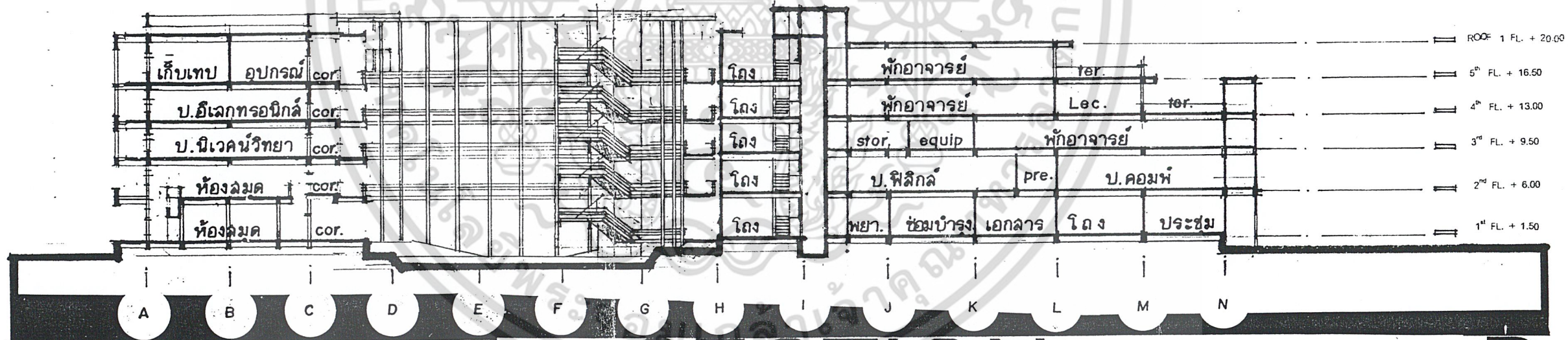
ELEVATION

ภาพที่ 4.7 รูปด้าน 1,2

ภาพที่ 4.8 รูปด้าน



SECTION A



SECTION B

ภาพที่ 4.9 รูปตัด A, B

GANTT CHART

1



การนำเสนอโครงการ	เก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	การตีความผล
ความเป็นมาโครงการ	นโยบายเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา	ความสัมพันธ์กับชุมชน	แนวทางการคิด
เหตุผลความสนใจของโครงการ	วัตถุประสงค์ของหน่วยงานราชการ	การสำรวจพื้นที่โครงการ	แผนภาพ
พิจารณาข้อดี/ข้อเสีย	แนวทางการดำเนินงาน	การกำหนดขอบเขตของโครงการ	การกำหนดค่าใช้จ่าย
แนวทางการดำเนินงาน	การปรับปรุงสถานที่	การดำเนินงานโครงการ	แนวทางการจัดการ
วิธีการดำเนินงาน	กฎหมาย ข้อบังคับ	การประเมินผลโครงการ	ผู้รับผิดชอบ
ขอบเขตการศึกษา	สาขาวิชา	ความสัมพันธ์ของโครงการกับโครงการอื่น	
ประโยชน์ที่ได้รับ	องค์ประกอบของโครงการ	ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ	
	วัตถุประสงค์ของโครงการ	การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ	
	ระบบเทคโนโลยี	ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	

ระยะเวลา	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
1. ความเป็นมา									
2. วัตถุประสงค์									
3. ความเป็นมา									
4. วัตถุประสงค์									
5. วัตถุประสงค์									
6. ความเป็นมา									
งบประมาณ	4,200		1,000		5,000	8,000		10,000	28,200

ภาพที่ 4.10 แสดงขั้นตอนการดำเนินวิทยานิพนธ์

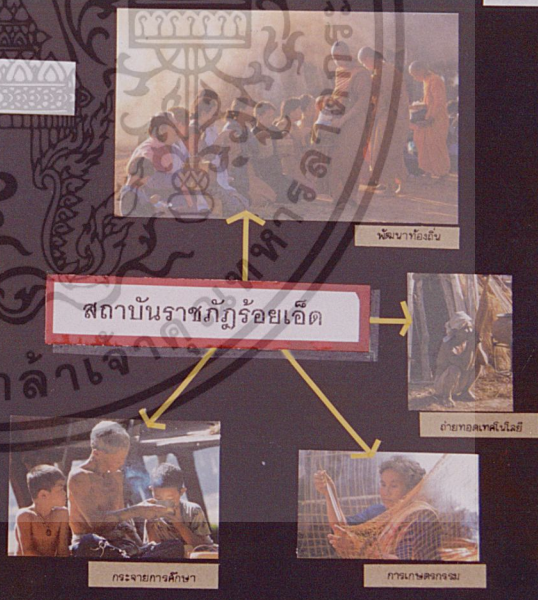
INTRODUCTION

2

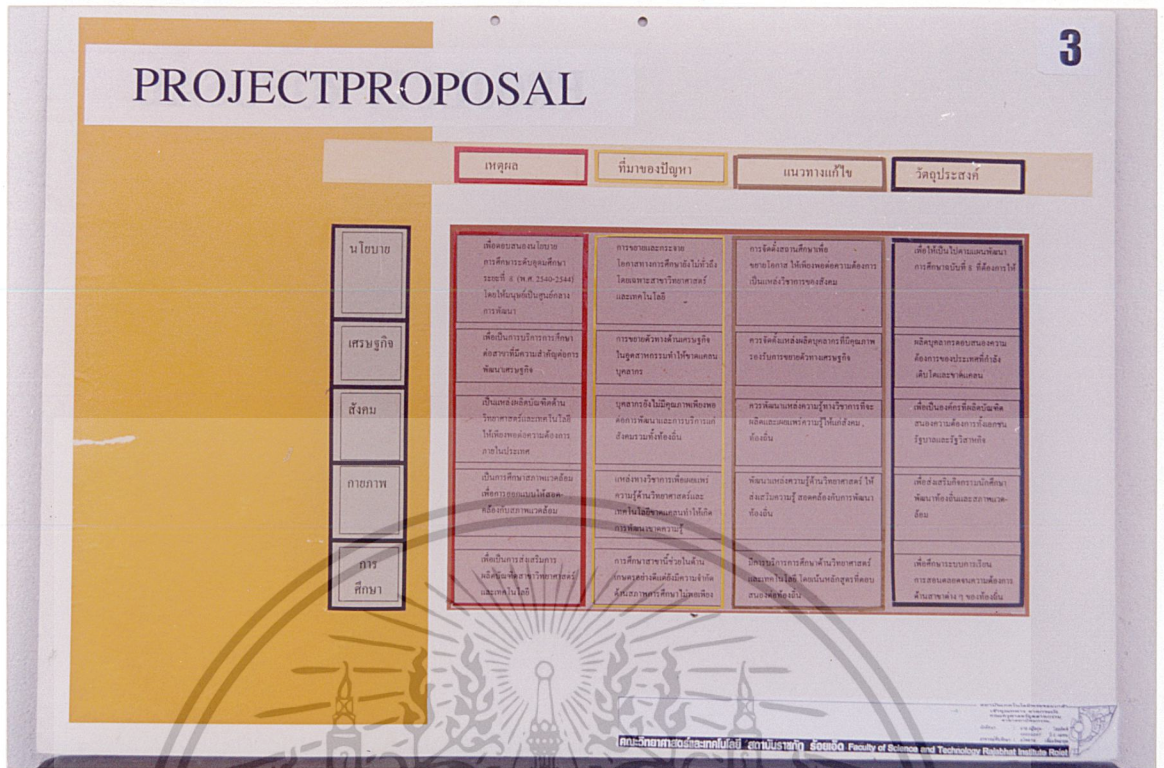
ความจำเป็น

โครงการ... (Text describing the project's background and objectives, including mentions of the Faculty of Science and Technology, Rajabhat Institute Roi Et, and the Department of Business Administration.)

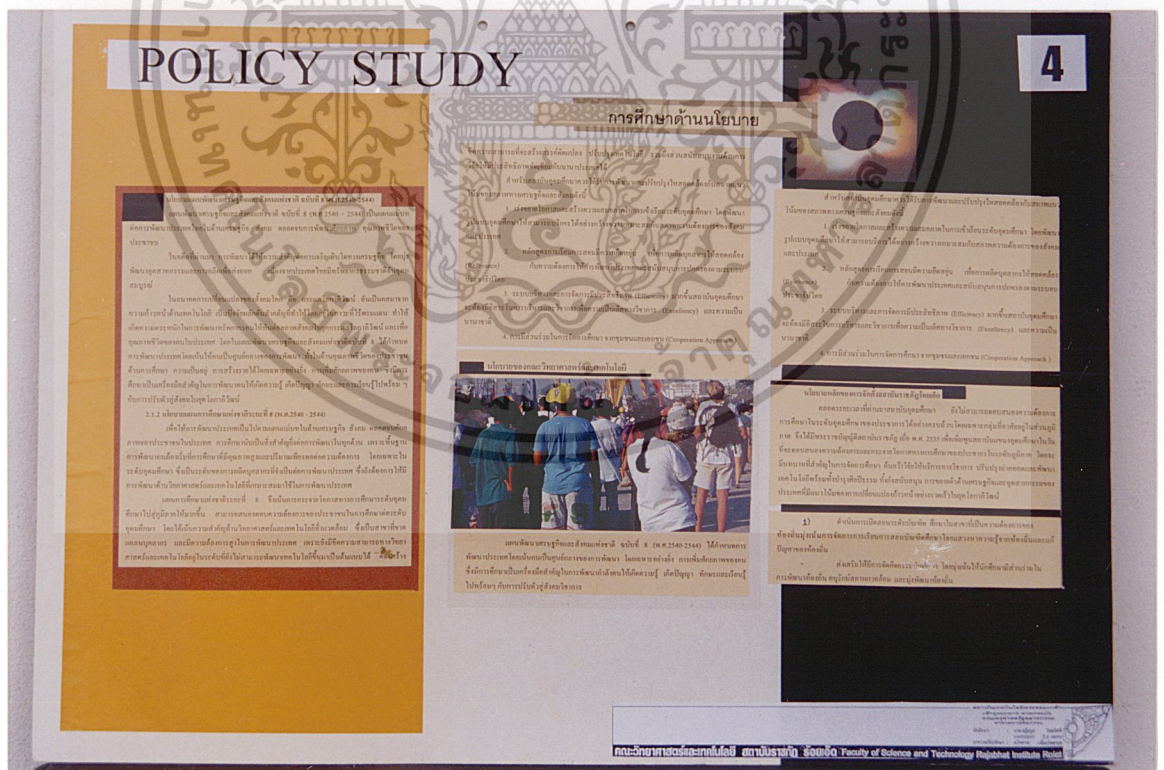
สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด



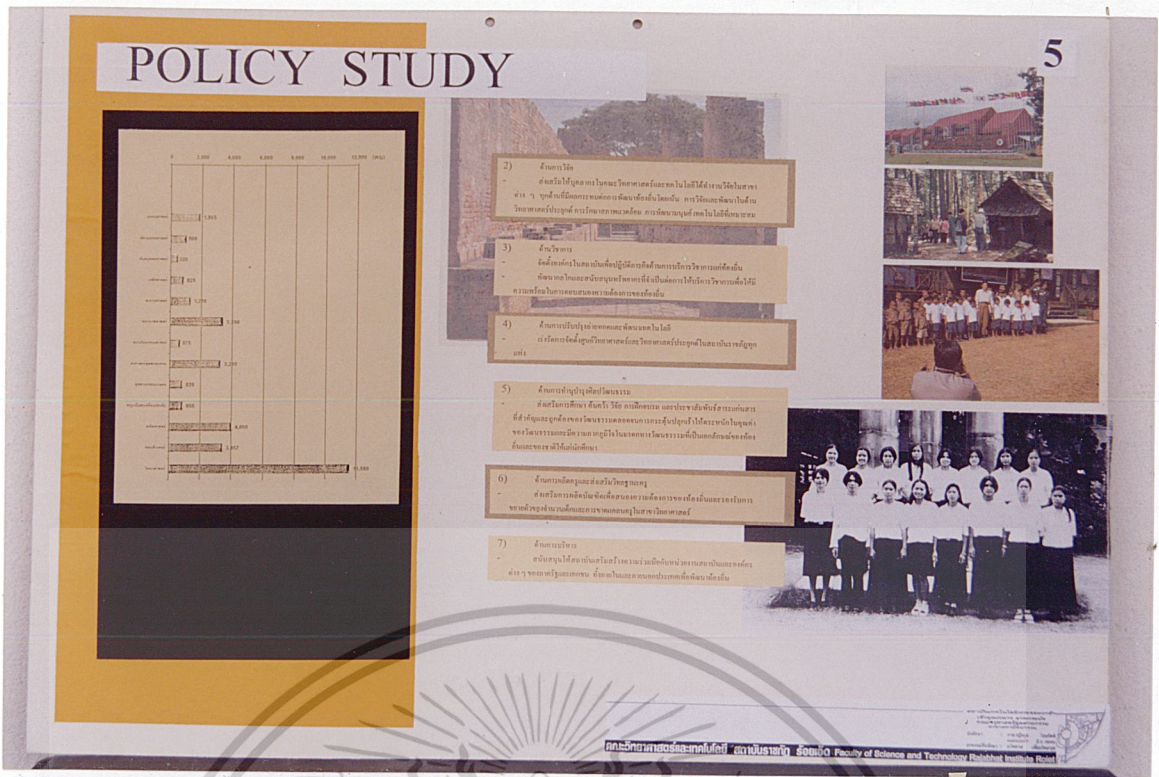
ภาพที่ 4.11 แสดงความเป็นมาของโครงการ



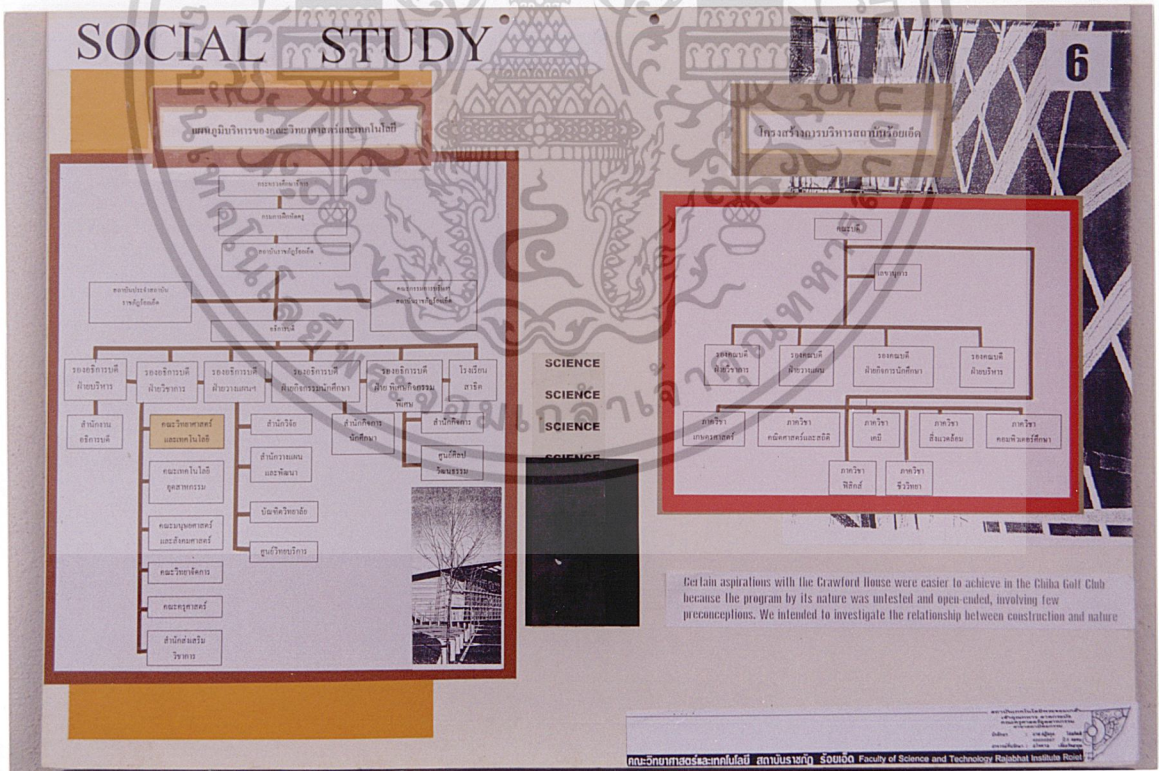
ภาพที่ 4.12 แสดง Project Proposal



ภาพที่ 4.13 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย



ภาพที่ 4.14 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย



ภาพที่ 4.15 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

SOCIAL STUDY

ภาควิชาและโปรแกรมการศึกษา	ปีการศึกษาปริญญาตรี และ ๓				ปีการศึกษาปริญญาโท และ ๓					
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์										
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ ๔ ปี	30	30	40	40	40	60	60	60	60	60
- ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์ ๒ ปี	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขา ๒ ปี	-	20	20	20	30	30	30	30	30	30
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขา ๒ ปี	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30
- ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขา ๒ ปี	-	20	20	20	30	30	30	30	30	30
ภาควิชาศึกษาศาสตร์และคหกรรมศาสตร์										
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศึกษาศาสตร์ ๔ ปี	10	20	20	20	20	40	40	60	60	60
- ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาศึกษาศาสตร์ ๒ ปี	-	20	20	30	30	30	30	30	30	30
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศึกษาศาสตร์ สาขา ๔ ปี	20	20	50	60	60	60	60	60	60	60
ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์										
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ๔ ปี	-	20	20	20	20	40	40	40	40	40
ภาควิชาศิลปและวัฒนธรรมศึกษา										
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปและวัฒนธรรมศึกษา ๔ ปี	-	20	20	20	20	40	40	40	40	40
ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี										
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๔ ปี	30	30	60	60	60	60	60	60	60	60
- ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๒ ปี	-	50	50	50	50	60	60	60	60	60
- ศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขา ๔ ปี	-	50	50	50	50	60	60	60	60	60
รวม	146	240	360	440	480	500	570	590	600	710

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
และปรัชญา ๒ ปี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์
ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์
ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์

ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์
ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์
ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์
ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมศาสตร์



ภาควิชา	สาขาวิชา										สาขาวิชาเฉพาะกิจ									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
เศรษฐศาสตร์	11	13	16	16	16	16	16	16	16	16	17	21	21	21	21	21	21	21	21	21
ศึกษาศาสตร์และคหกรรมศาสตร์	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
วิศวกรรมศาสตร์	2	4	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8
ศิลปศึกษา	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ศึกษาศาสตร์และคหกรรมศาสตร์	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
รวม	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

ภาพที่ 4.16 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

PHYSICAL STUDY





- สัญลักษณ์
- 1 สำนักส่งเสริมการบริการ
- 2 ศูนย์คอมพิวเตอร์
- 3 ศูนย์คอมพิวเตอร์
- 4 อาคารเรียนรวม
- 5 หอสมุด
- 6 อาคารศูนย์บริการและเทคโนโลยี
- 7 อาคารทดลอง (LAB)
- 8 อาคารศูนย์บริการ
- 9 ศูนย์บริการ
- 10 อาคารจัดการ
- 11 ศูนย์บริการและส่งเสริมศาสตร์
- 12 กิจกรรมนักศึกษา
- 13 หอพักนักศึกษชาย
- 14 หอพักนักศึกษหญิง
- 15 สโมสรคณาจารย์
- 16 บ้านพักคณาจารย์
- 17 อาคารชุดคณาจารย์
- 18 อาคารชุดข้าราชการ
- 19 เรือนพักพนักงาน
- 20 กลุ่มพณิชยกรรม - พหุสาขา
- 21 โรงแรม
- 22 กลุ่มกีฬาและสันทนาการ
- 23 หอประชุมใหญ่
- 24 ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม
- 25 โรงโสตศึกษา
- 26 อาคารกิจกรรมและสโมสร
- 27 อาคารพยาบาลศาสตร์
- 28 โรงรถคน
- 29 ส่วนซ่อมบำรุง
- 30 ถังเก็บน้ำสูง (ระบบน้ำ)
- 31 สระน้ำคน
- 32 สำนักงานชั่วคราว
- 33 อาคารเรียนชั่วคราว
- 34 แปลงทดลอง (เกษตร)

ภาพที่ 4.17 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

CASE STUDY

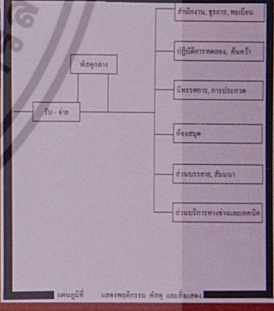
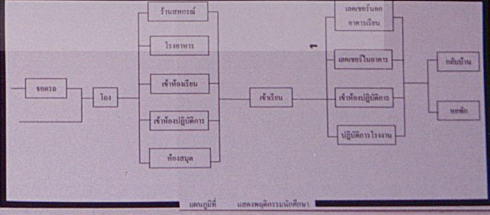
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	KEO UNIVERSITY SHONAI FUKUOKA CAMPUS
<p>ภาพรวม</p> <p>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2. เกษตรศาสตร์ขอนแก่น 3. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 4. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>	<p>1. คณะ 2000 คน 2. คณะเกษตรศาสตร์ 3. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 5. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>	<p>1. เป็นวิทยาเขตของมหาวิทยาลัย 2. คณะเกษตรศาสตร์ 3. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 5. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>
<p>ข้อดี</p> <p>1. มีคณะวิทยาศาสตร์เป็นของตัวเอง 2. มีคณะวิทยาศาสตร์เป็นของตัวเอง 3. มีคณะวิทยาศาสตร์เป็นของตัวเอง</p>	<p>1. เกษตรศาสตร์ 2. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 3. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>	<p>1. เป็นวิทยาเขตของมหาวิทยาลัย 2. คณะเกษตรศาสตร์ 3. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 5. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>
<p>ข้อเสีย</p> <p>1. การขาดแคลนบุคลากร 2. การขาดแคลนบุคลากร 3. การขาดแคลนบุคลากร</p>	<p>1. เกษตรศาสตร์ 2. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 3. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>	<p>1. เป็นวิทยาเขตของมหาวิทยาลัย 2. คณะเกษตรศาสตร์ 3. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น 5. วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น</p>

ภาพที่ 4.20 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

USER BEHAVIOR

Faculty Of Science and Thchnology

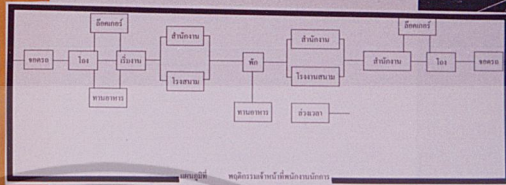
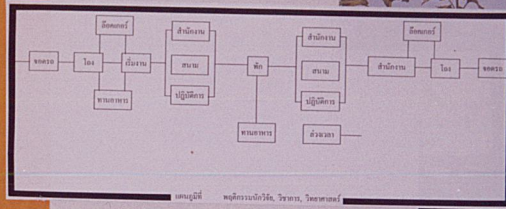
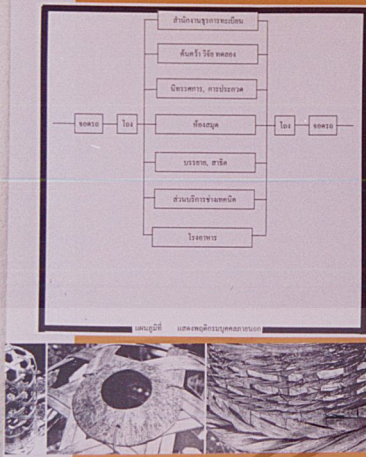




User	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ที่อยู่
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

ภาพที่ 4.21 แสดงจำนวนผู้ใช้โครงการ

USER BEHAVIOR

13



ภาพที่ 4.22 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

LAB & LECTURE

14

ประเภทการเรียน	รายวิชาเรียน	จำนวน		รวมจำนวน	รวมจำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
		สัปดาห์	ชั่วโมง					
ส่วนเรียนและปฏิบัติการรวม	ปฏิบัติการรวม	11	12	69	3	1.1	264	
	ปฏิบัติการรวม	3	3					
	ปฏิบัติการรวม	24	6					
	ปฏิบัติการรวม	18	12					
ส่วนปฏิบัติการพิเศษ	ปฏิบัติการพิเศษ	4	2					
	ปฏิบัติการพิเศษ	4	-	8	80		3.5	280
	ปฏิบัติการพิเศษ	-	4					
ส่วนปฏิบัติการอื่น	ปฏิบัติการอื่น	10	-					
	ปฏิบัติการอื่น	-	4	10	80	1	3.5	280

ประเภทการเรียน	รายวิชาเรียน	จำนวน		รวมจำนวน	รวมจำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
		สัปดาห์	ชั่วโมง					
ภาควิชาเกษตร	ปฏิบัติการวิชา	4	2					
	ปฏิบัติการวิชา	2	8					
	ปฏิบัติการวิชา	2	-	12	80	1	3.5	280
	ปฏิบัติการวิชา	-	2					
ภาควิชาเกษตร	ปฏิบัติการวิชา	-	-					
	ปฏิบัติการวิชา	6	3	12	80	7	1.5	120
	ปฏิบัติการวิชา	6	3					
ส่วนปฏิบัติการอื่น	ปฏิบัติการอื่น	4	4					
	ปฏิบัติการอื่น	4	2					
	ปฏิบัติการอื่น	6	-	25	80	1	5	400

ภาพที่ 4.23 แสดงการใช้ห้องเรียนตามประเภทของวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์

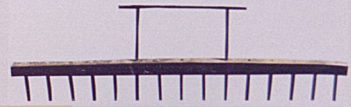
INTERACTION

ชนิดเครื่องจักร	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	รวม
A เครื่องจักรที่ 1 (ชนิด A)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
B เครื่องจักรที่ 2 (ชนิด B)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
C เครื่องจักรที่ 3 (ชนิด C)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
D เครื่องจักรที่ 4 (ชนิด D)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
E เครื่องจักรที่ 5 (ชนิด E)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
F เครื่องจักรที่ 6 (ชนิด F)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
G เครื่องจักรที่ 7 (ชนิด G)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
H เครื่องจักรที่ 8 (ชนิด H)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
I เครื่องจักรที่ 9 (ชนิด I)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
J เครื่องจักรที่ 10 (ชนิด J)	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20

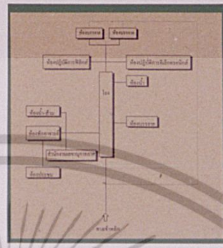
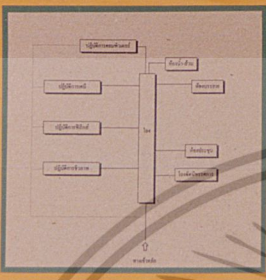
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ชนิดเครื่องจักร	A	B	C	D	E	F	G	H	รวม
A เครื่องจักรที่ 1 (ชนิด A)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
B เครื่องจักรที่ 2 (ชนิด B)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
C เครื่องจักรที่ 3 (ชนิด C)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
D เครื่องจักรที่ 4 (ชนิด D)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
E เครื่องจักรที่ 5 (ชนิด E)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
F เครื่องจักรที่ 6 (ชนิด F)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
G เครื่องจักรที่ 7 (ชนิด G)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
H เครื่องจักรที่ 8 (ชนิด H)	3	2	2	2	2	2	2	2	20

ส่วนเรียนรวม



Harrow (Kraod)
 Location: All regions
 Size: 1 meter by 1 meter, 2 meters by 2 meters, 3 meters by 3 meters, 4 meters by 4 meters, 5 meters by 5 meters, 6 meters by 6 meters, 7 meters by 7 meters, 8 meters by 8 meters, 9 meters by 9 meters, 10 meters by 10 meters.
 Function: Attached to plough, which is pulled across the field to break up clods and level the soil. It is used for breaking the surface of the earth after ploughing.



ภาพที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ

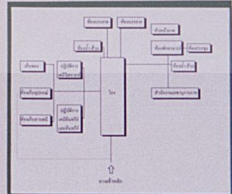
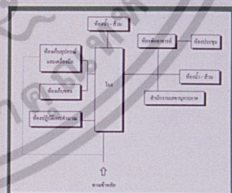
INTERACTION

ชนิดเครื่องจักร	A	B	C	D	E	F	G	H	รวม
A เครื่องจักรที่ 1 (ชนิด A)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
B เครื่องจักรที่ 2 (ชนิด B)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
C เครื่องจักรที่ 3 (ชนิด C)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
D เครื่องจักรที่ 4 (ชนิด D)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
E เครื่องจักรที่ 5 (ชนิด E)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
F เครื่องจักรที่ 6 (ชนิด F)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
G เครื่องจักรที่ 7 (ชนิด G)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
H เครื่องจักรที่ 8 (ชนิด H)	3	2	2	2	2	2	2	2	20

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสัตตนิคม

ชนิดเครื่องจักร	A	B	C	D	E	F	G	H	รวม
A เครื่องจักรที่ 1 (ชนิด A)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
B เครื่องจักรที่ 2 (ชนิด B)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
C เครื่องจักรที่ 3 (ชนิด C)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
D เครื่องจักรที่ 4 (ชนิด D)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
E เครื่องจักรที่ 5 (ชนิด E)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
F เครื่องจักรที่ 6 (ชนิด F)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
G เครื่องจักรที่ 7 (ชนิด G)	3	2	2	2	2	2	2	2	20
H เครื่องจักรที่ 8 (ชนิด H)	3	2	2	2	2	2	2	2	20

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



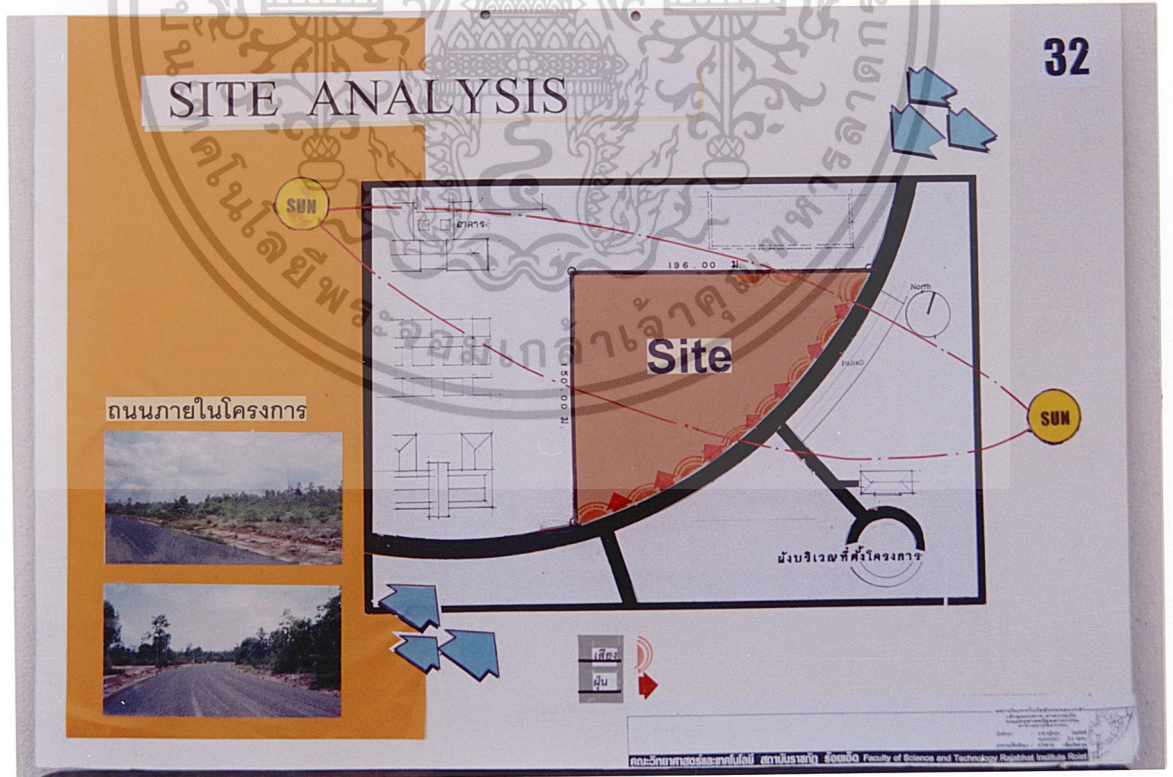
Roller (Long-Khoob or Long-Khoob in Lao)
 Location: All regions
 Size: 1 meter by 1 meter, 2 meters by 2 meters, 3 meters by 3 meters, 4 meters by 4 meters, 5 meters by 5 meters, 6 meters by 6 meters, 7 meters by 7 meters, 8 meters by 8 meters, 9 meters by 9 meters, 10 meters by 10 meters.
 Function: Used for leveling the ground and breaking up clods. It is pulled across the field by a plough or a tractor.



ภาพที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ



ภาพที่ 4.40 แสดงการสำรวจที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 4.41 แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

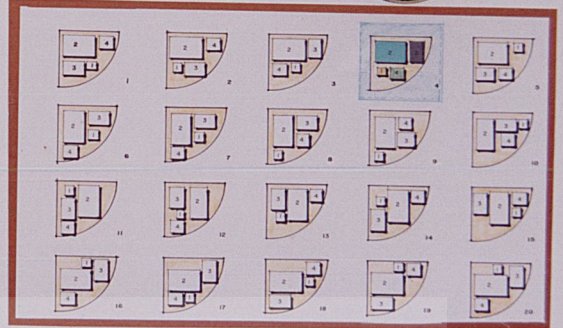
GROUPING ZONING

เกณฑ์มาตรฐาน

- 4 มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3 มีความเหมาะสมมาก
- 2 มีความเหมาะสมปานกลาง
- 1 มีความเหมาะสมน้อย

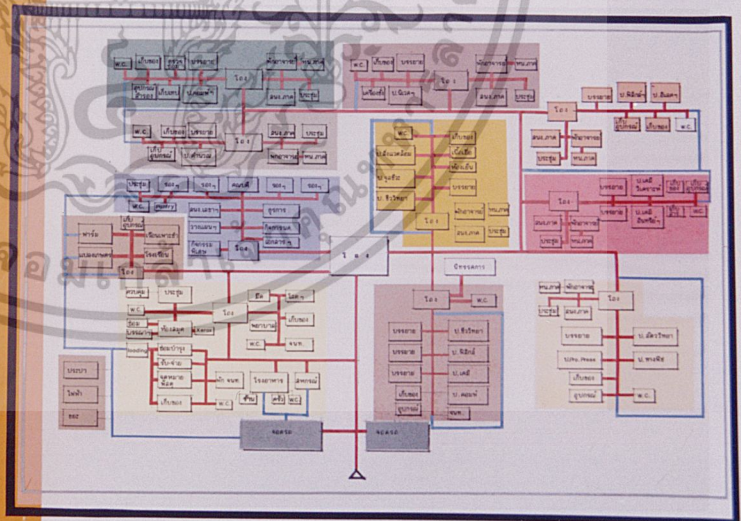
- 1. ส่วนการศึกษา
- 2. ส่วนบริหาร
- 3. ส่วนห้องสมุด
- 4. ส่วนประชุม
- 5. ส่วนบริการ

วิทยาลัยอาชีวศึกษา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ศูนย์บริการเทคโนโลยีและการออกแบบ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเทคนิค	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างศิลป์	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเครื่องจักร	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างอิเล็กทรอนิกส์	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเทคนิคพิเศษ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเทคนิคขั้นสูง	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเทคนิคขั้นสูงพิเศษ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเทคนิคขั้นสูงพิเศษพิเศษ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ศูนย์บริการงานช่างเทคนิคขั้นสูงพิเศษพิเศษพิเศษ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4



ภาพที่ 4.42 แสดงการจัดกลุ่มของส่วนประกอบในโครงการ

FUNCTION DIAGRAM



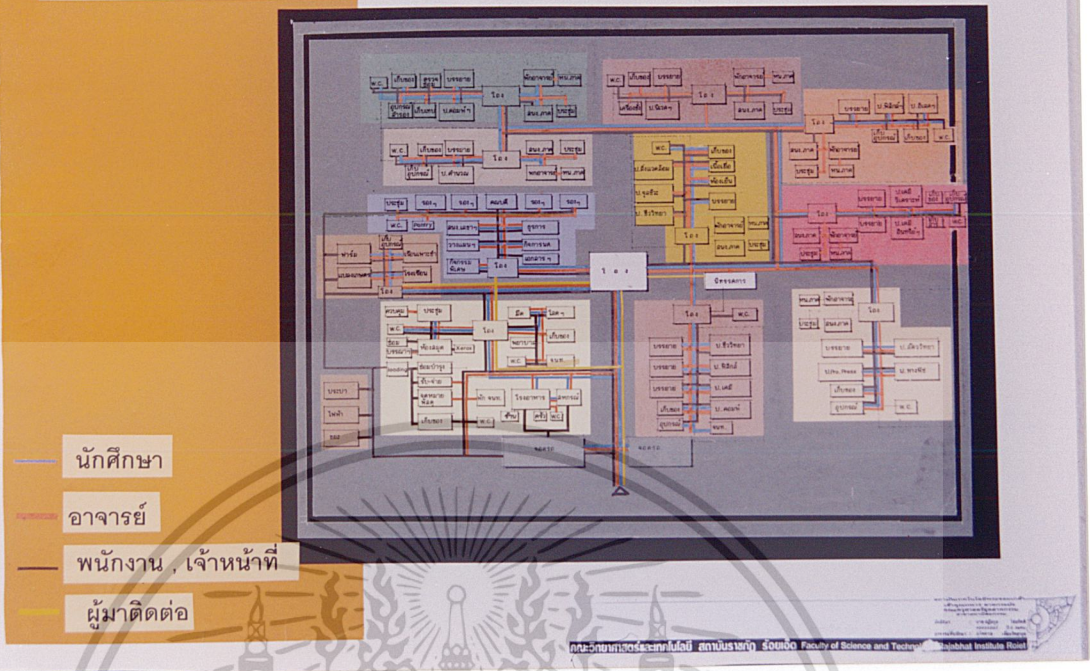
ทางสัญจรหลัก

ทางสัญจรรอง

ภาพที่ 4.43 แสดงการเข้าถึงส่วนต่างๆในโครงการ

CIRCULATION DIAGRAM

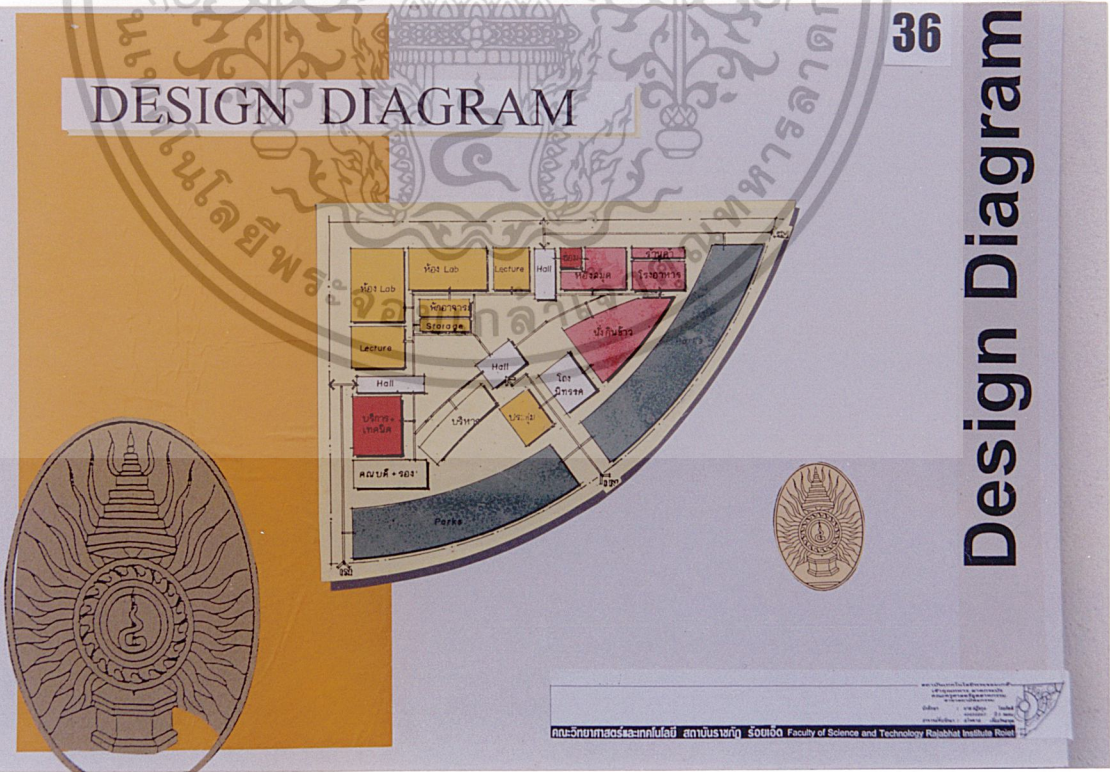
35



ภาพที่ 4.44 แสดงการจัดการสัญจรภายในโครงการ

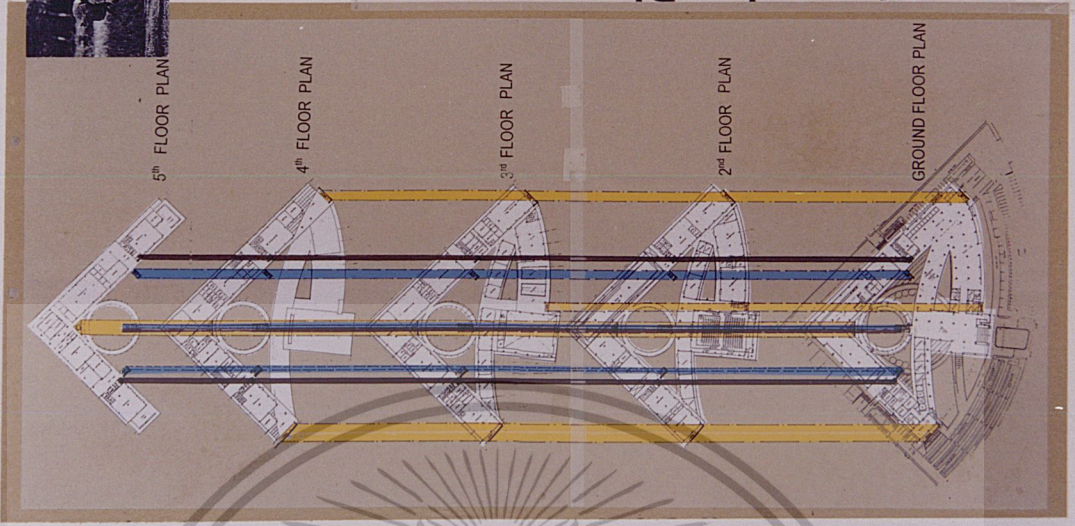
DESIGN DIAGRAM

36



ภาพที่ 4.45 แสดงการจัดวางองค์ประกอบเพื่อการออกแบบ

Three Dimension Diagram



ภาพที่ 4.46 แสดงการจัดการสัญญาแบบสามมิติ

BUILDING SYSTEM

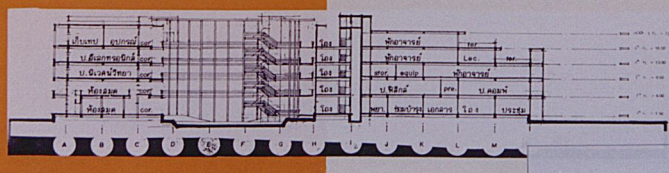
ระบบโครงสร้างทั่วไป
 1. ระบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
 2. ระบบโครงสร้างเหล็ก
 3. ระบบโครงสร้างเหล็ก-คอนกรีตเสริมเหล็ก
 4. ระบบโครงสร้างเหล็ก-คอนกรีตเสริมเหล็ก-เหล็กกล้า

ระบบการจ่ายพลังงานไฟฟ้า
 1. ระบบไฟฟ้าแรงสูง
 2. ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
 3. ระบบไฟฟ้าแรงต่ำพิเศษ
 4. ระบบไฟฟ้าแรงต่ำพิเศษพิเศษ



ระบบประปา
 1. ระบบประปา
 2. ระบบระบายน้ำ
 3. ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบปรับอากาศ
 1. ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์
 2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน
 3. ระบบปรับอากาศแบบผสมผสาน



ภาพที่ 4.47 แสดงระบบเทคนิคของโครงการ

BUILDING SYSTEM

ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบต้นน้ำดับเพลิง (WET RISER SYSTEM) โดยจัดให้มี FIRE STAND HOUSE ในส่วนที่สามหรือสี่ ส่วน ทำงานเจ้าหน้าที่และส่วนต่างๆ ที่มีพื้นที่มาก ๆ ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ CIRCULATION CORE แต่ต้องติดตั้งลิ้นชักดับเพลิงไว้ที่ตำแหน่งนี้ด้วย (HOUSE REEL) ไม่ดี เครื่องดับเพลิงที่มีระบบจ่ายน้ำแบบมีแรงดันสูง ตามลักษณะการใช้งาน โดยติดตั้งที่หูหิ้ว และจุดจุดที่ทำไกลจากระบบดับเพลิงอื่น ๆ

ระบบใช้กันตลอด 130 องศา ติดตั้งสำหรับห้องคอนกรีตเสริมเหล็ก เพราะให้ใช้กันอยู่ทุกกรณีและยึดคอนกรีตเสริมเหล็ก

ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่า การป้องกันฟ้าผ่าใช้ระบบทำสายดิน โดยติดตั้งสายล่อฟ้าไว้ที่จุด ๆ บนอาคารสูง ระหว่าง 15-20 ม. มีสายล่อฟ้าดินและสายล่อฟ้าดิน



ระบบติดตั้งสื่อสื่อสาร

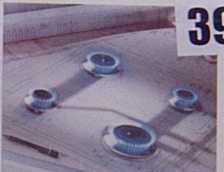
ระบบโทรศัพท์ ติดตั้งระบบ PABX or OEX ติดตั้งโดยระบบระหว่างภายในกับภายนอก และภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องติดต่อในลิฟต์และระบบ Intercom or Direct Speech System ติดตั้งโดยระบบระหว่างชุดภายในส่วนเดียวกัน เช่น ห้องผู้อำนวยการ กับส่วนบริหารโทรศัพท์สาธารณะ ติดตั้งบริเวณห้องประชุม

ระบบโทรสาร (Fax) เพื่อใช้สื่อสารในชุดโสตทัศนศึกษา

ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัย นอกจากมีประตูอัตโนมัติแล้ว ยังมีมีการรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. โดยวางตำแหน่งไว้ในจุดที่สำคัญได้แก่ ในอาคาร และทางเข้าออก

ระบบกันโจรสลัด จะใช้การจับกุมโดยการขโมยของเก็บระบบและระบบ โดยทั่วไปใช้ระบบกันโจรสลัดไม่ได้ระบบและเจ้าหน้าที่จะเข้าไปในจุดที่โจรสลัดเข้าไปในอาคาร และทางออกบริเวณที่โจรสลัดได้ระบบและเจ้าหน้าที่จะจับกุมโจรสลัด



ระบบกำจัดน้ำเสีย

ระบบกำจัดน้ำเสีย ติดตั้งระบบ SEPTIC TANK เพราะสามารถลด B.O.D. ไม่มากพอและระบบที่ดีเพื่อเป็นการติดตั้งและประหยัดในการบำรุงรักษา การบำบัดน้ำเสียจะอยู่ปฏิบัติทั้งหมด จะใช้ระบบที่มีสารช่วยในการตกตะกอนโดยระเหย และระบบโดยระเหยที่จับตะกอนหรือตะกอน ซึ่งระบบนี้สามารถทำให้ได้ระบบน้ำเป็นกลาง และได้มาตรฐานของการบำบัดน้ำที่ส่งสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ระบบแก๊ส

ระบบแก๊ส จะใช้ระบบแก๊สจากถังแก๊สกับถังแก๊สในถังเก็บแก๊สระบบ ระบบอากาศไม่ได้ ทำการระเหยไม่ได้ให้ปฏิบัติการใช้แก๊สและพลาสมาแก๊ส

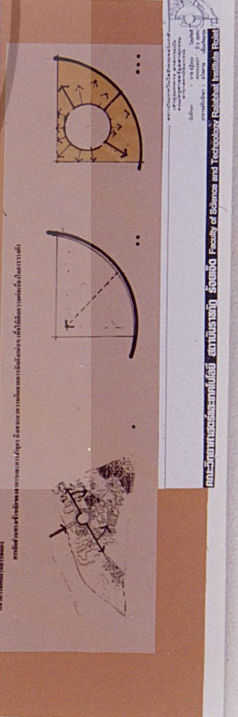


ภาพที่ 4.48 แสดงระบบเทคนิคของโครงการ

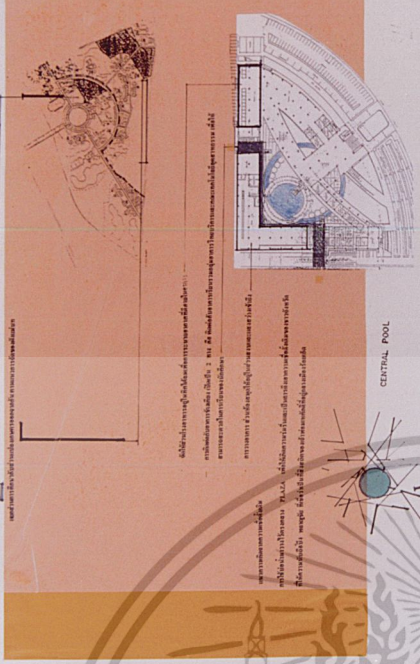
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



Concept Design

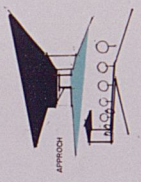


ภาพที่ 4.49 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



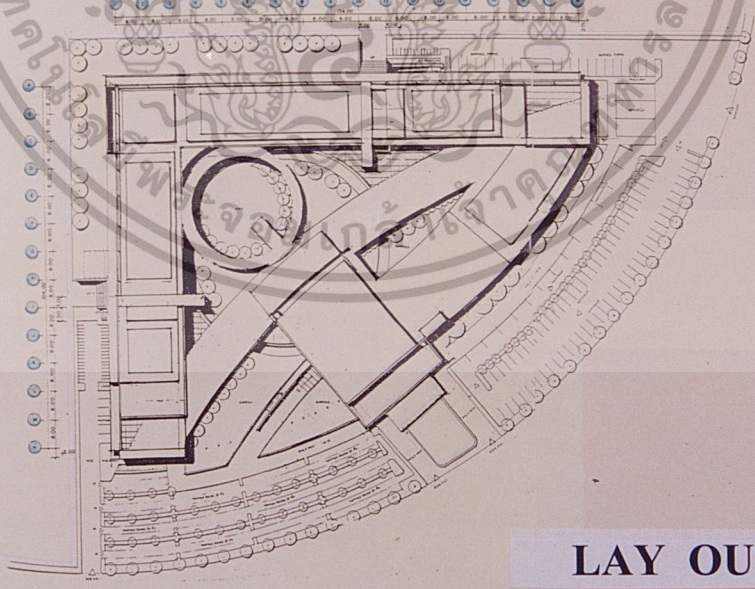
1. F FRAA CURVE มีลักษณะเป็นเส้นโค้งตามแนวถนนด้านซ้าย และด้านขวาของพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของแนวถนน และลดผลกระทบจากการตัดถนน
2. แนวคิดในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบริเวณก่อสร้าง
3. แนวคิดในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบริเวณก่อสร้าง

แนวความคิดในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในบริเวณก่อสร้าง



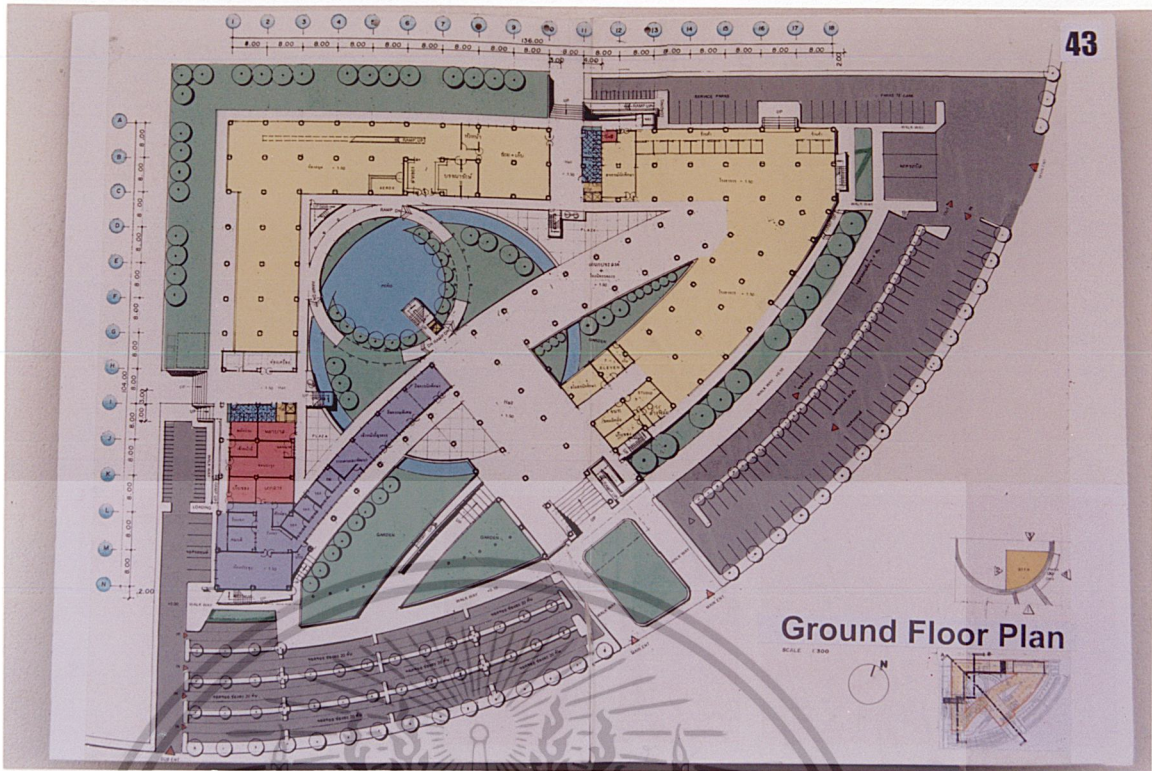
Concept Design

ภาพที่ 4.50 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

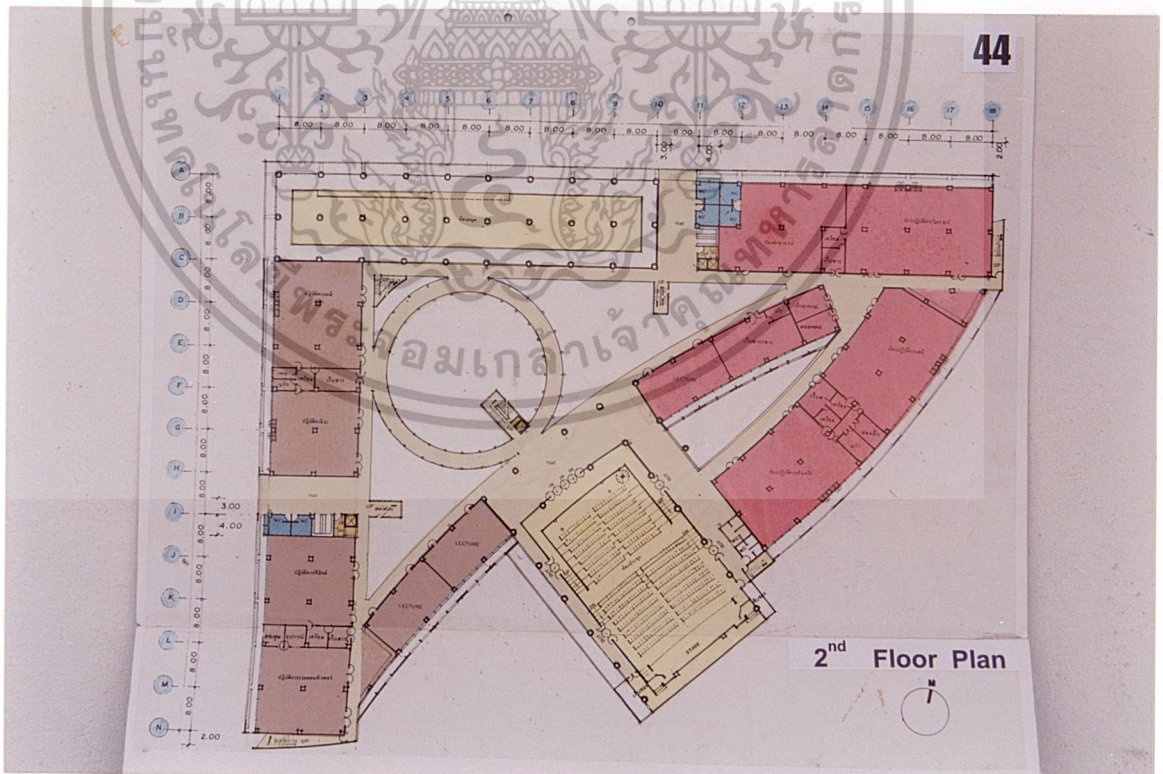


LAY OUT

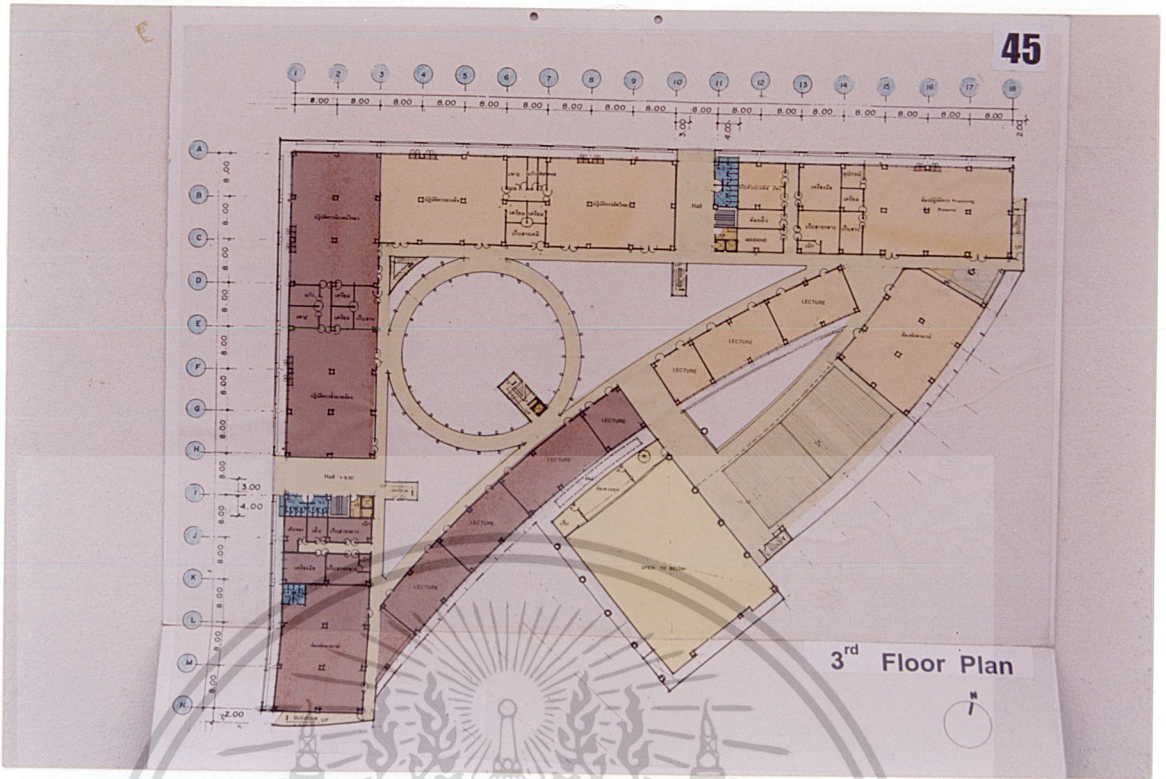
ภาพที่ 4.51 แสดงผังบริเวณ



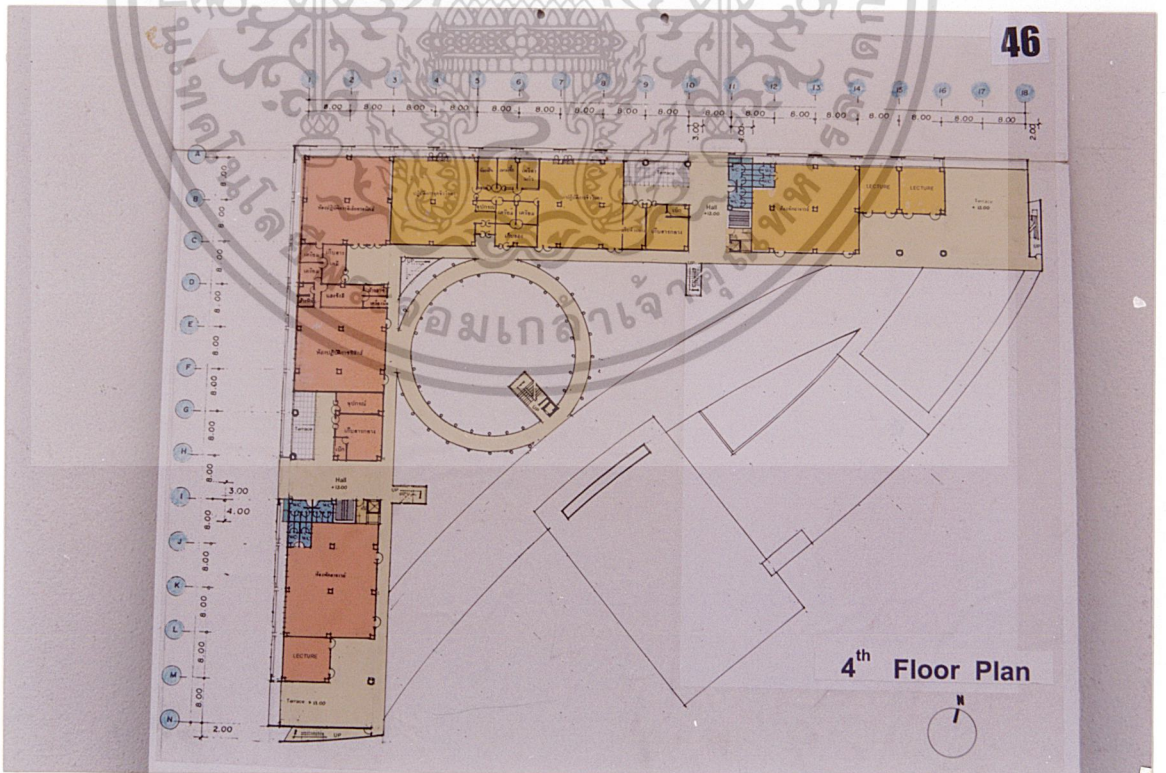
ภาพที่ 4.52 แสดงผังพื้นชั้นล่าง



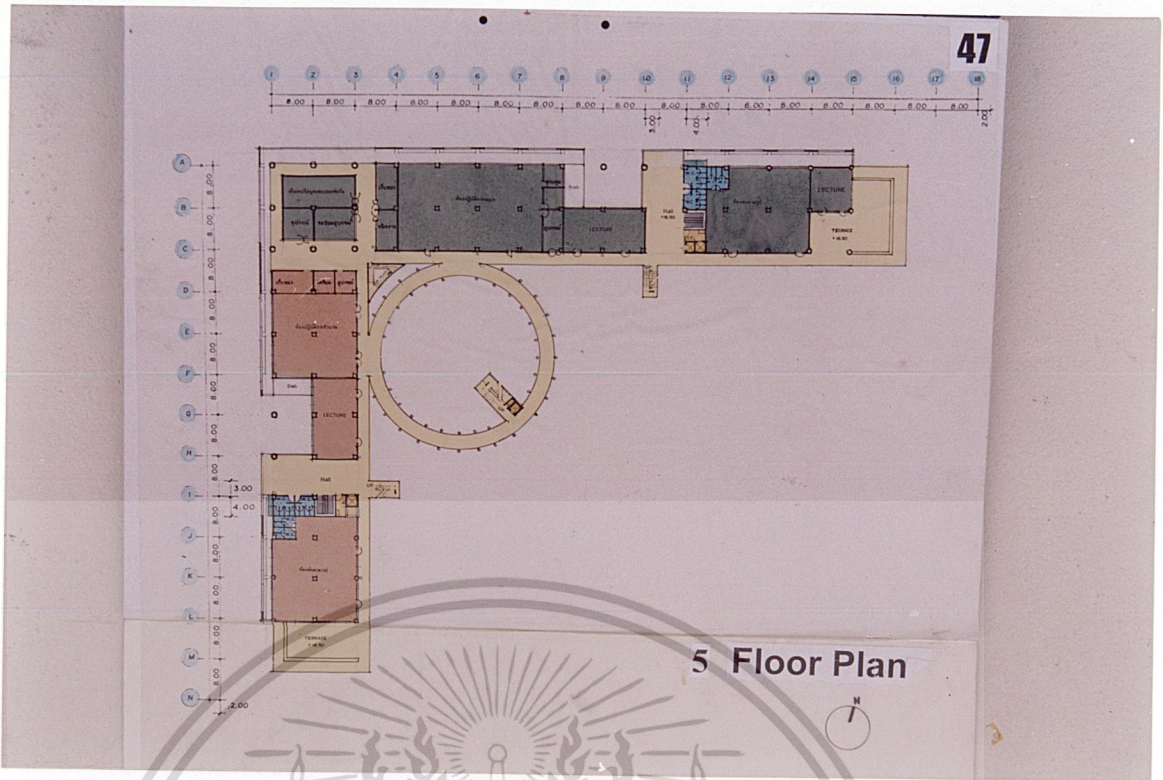
ภาพที่ 4.53 แสดงผังพื้นชั้น 2



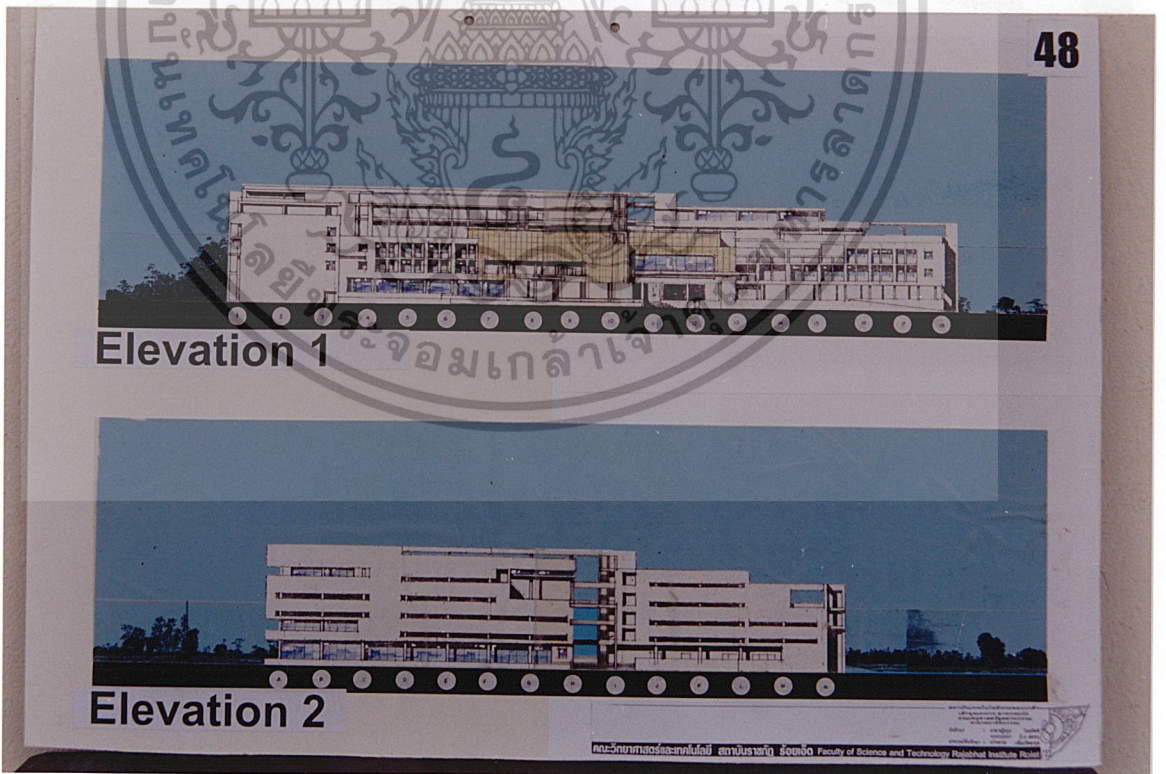
ภาพที่ 4.54 แสดงผังพื้นที่ 3



ภาพที่ 4.55 แสดงผังพื้นที่ 4



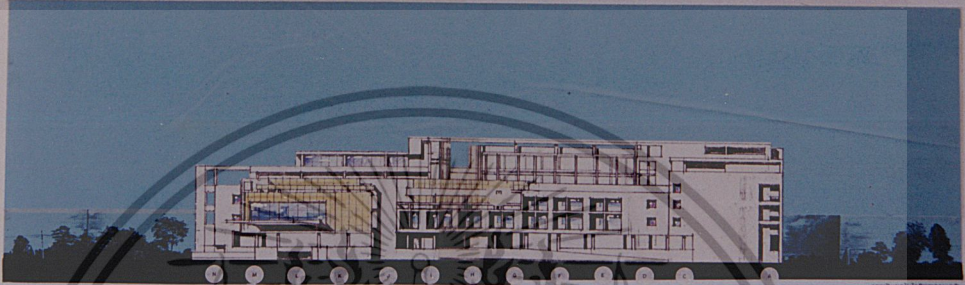
ภาพที่ 4.56 แสดงผังพื่นชั้น 5



ภาพที่ 4.57 แสดงรูปด้าน 1, รูปด้าน 2



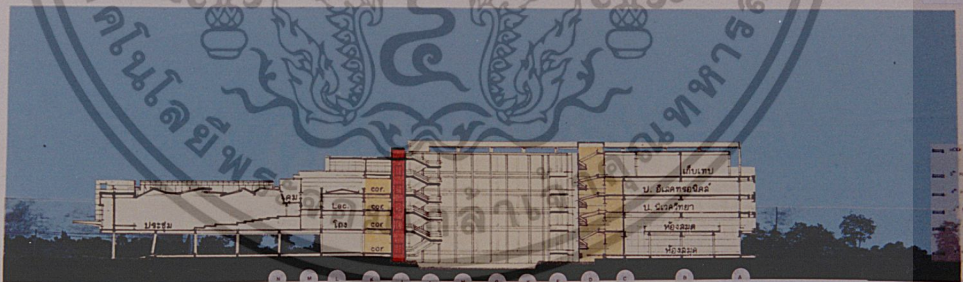
Elevation 3



Elevation 4

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ ร้อยเอ็ด Faculty of Science and Technology Rajabhat Institute Roi Et

ภาพที่ 4.58 แสดงรูปด้าน 3, รูปด้าน 4



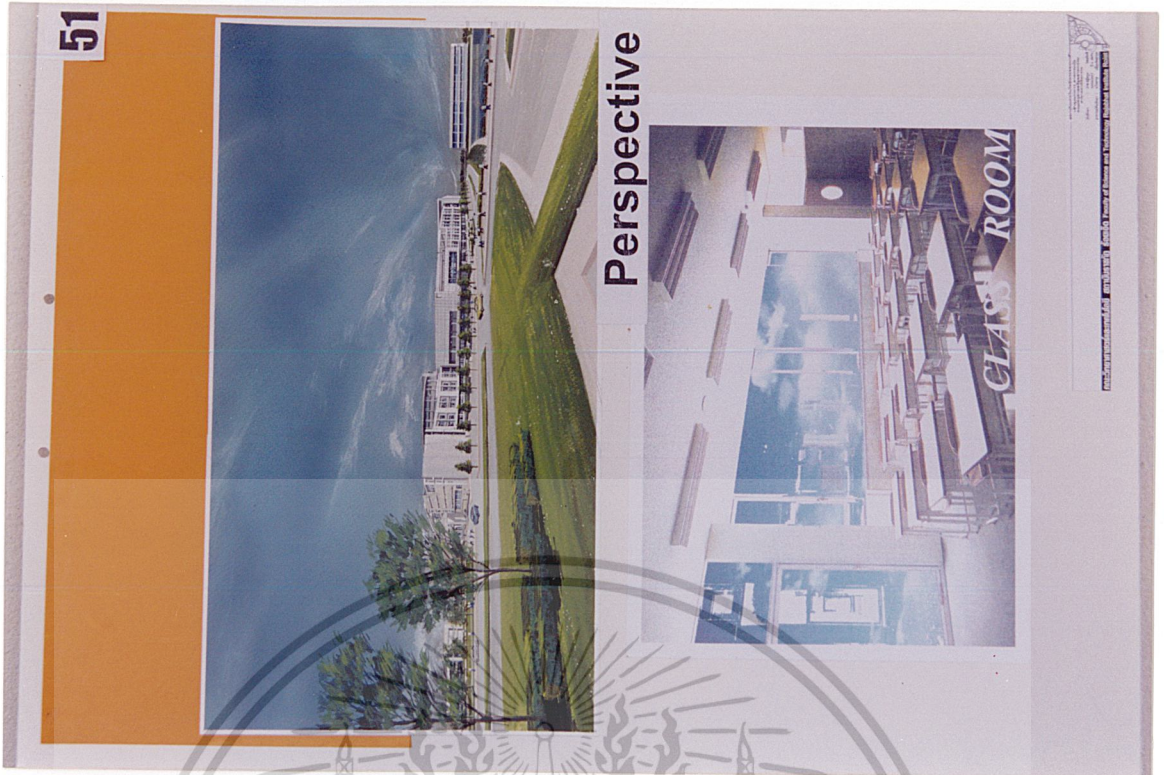
Section 1



Section 2

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏ ร้อยเอ็ด Faculty of Science and Technology Rajabhat Institute Roi Et

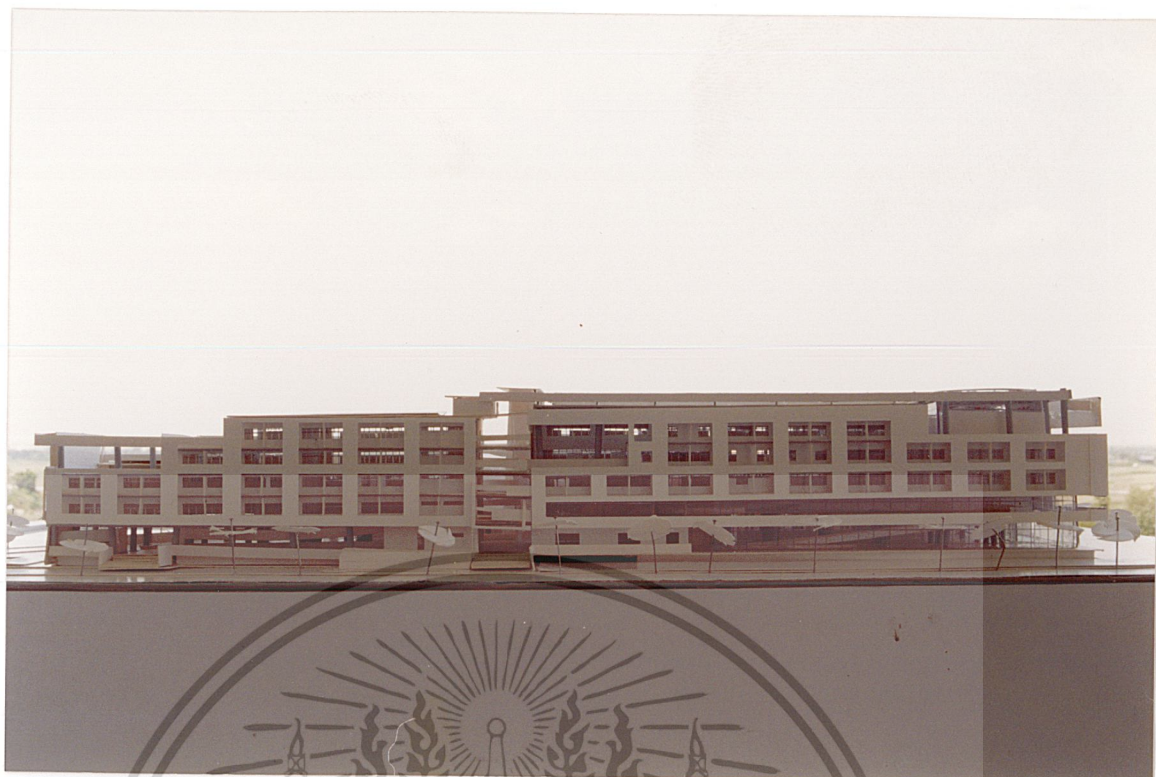
ภาพที่ 4.59 แสดงรูปตัด A, รูปด้าน B



ภาพที่ 4.60 แสดงทัศนียภาพภายนอกและภายในโครงการ



ภาพที่ 4.61 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ



ภาพที่ 4.62 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ



ภาพที่ 4.63 แสดงหุ่นจำลองของโครงการ

บทที่ 5

การสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โครงการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นออกแบบสถาปัตยกรรมและชั้นการแสดงผลงาน ซึ่งสรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ได้ดังนี้

-การศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรม และแสดงผลงานโครงการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด ซึ่งสรุปผลการทำงานได้ดังนี้

-บทนำ ข้อมูลเบื้องต้นที่จะก่อให้เกิดโครงการ ความเป็นมา ปัญหา สาเหตุ การแก้ปัญหา รวมกันของโครงการ การดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ

-การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ กายภาพ และทางด้านการศึกษา การบริหารงานของโครงการ การจัดเตรียมบุคลากร เจ้าหน้าที่ การประมาณด้านปริมาณ กลุ่มเป้าหมายรวมทั้งการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

-การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ โดยการนำเอาหลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตรและวิทยาศาสตรบัณฑิต ของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ในสาขาที่จะจัดการศึกษามาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดความต้องการองค์ประกอบโครงการ

-การจัดความสัมพันธ์ และสรุปความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

-การหาพื้นที่แต่ละองค์ประกอบ สรุปความต้องการ จำนวนพื้นที่ของโครงการ

-การศึกษาวเคราะห์ สภาพที่ตั้ง โครงการสภาพแวดล้อม ที่มีผลกระทบต่อโครงการ เพื่อนำมาสู่การจัดวางกลุ่มองค์ประกอบภายในพื้นที่ตั้งโครงการ การศึกษาระบบเทคนิคอาคาร ข้อกฎหมาย ที่มีผลในการออกแบบ

5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 4 ส่วน ภายในเนื้อที่โครงการ 25,645ตรม. โดยตั้งอยู่บนพื้นที่ 11 ไร่ ของสถาบันราชภัฏ ร้อยเอ็ด อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนบริหาร	518	ตรม.
ส่วนการศึกษา	15,532	ตรม.
ส่วนบริการ	9,595	ตรม.
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	25,645	ตรม.

โดยแบ่งเป็น

ส่วนที่เป็น โครงสร้างอาคาร	25,095	ตรม.
ส่วนภายนอกอาคาร	10,605	ตรม.

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับอาคารทางการศึกษานั้น หรือไม่ว่าจะเป็นวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับหัวข้อใดก็ตามควรเลือกหัวข้อที่เหมาะสมกับผู้ทำการวิจัย อาจจะเป็นโครงการที่หน้าสนใจ หรือมีความรู้พื้นฐานอยู่บ้างก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และข้อเสนอแนะด้านการกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมมีดังนี้ คือ

-รูปแบบของสถาปัตยกรรมของอาคารทางการศึกษา ควรมีการกำหนดแนวความคิดให้ได้มาจากพฤติกรรมของนักศึกษา และปรัชญาของหลักสูตร

-อาคารควรมีลักษณะที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพด้วย

-การออกแบบอาคารควรยึดหลักเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ตลอดจนสามารถดัดแปลงพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ได้ตามความเหมาะสม

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำมีความตั้งใจ และทุ่มเทในการจัดทำพอสมควร เนื้อหาบางส่วนอาจจะมีการตัดทอนให้กระชับขึ้นแต่เนื่องจากยังมีความรู้ในด้านปฏิบัติการและวิชาการบางอย่างไม่เพียงพอ จึงอาจทำให้บางส่วนของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขาดความสมบูรณ์ ทางผู้จัดทำต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย และหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คงจะเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่สนใจมาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปประยุกต์ให้ดีขึ้นต่อไปในอนาคต



กระทรวงศึกษาธิการ, กรมการฝึกหัดครู เกณฑ์มาตรฐานอาคารทางศึกษา พ.ศ. 2530.

กระทรวงศึกษาธิการ, แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ.2540- 2544)

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมการฝึกหัดครู รายงานฉบับสมบูรณ์ การจัดทำผังแม่บท
โครงการจัดตั้งสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมการฝึกหัดครู สถิติการศึกษาปี 2539

มหาวิทยาลัย,ทบวง สำนักงานปลัด แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 8 (พ.ศ.2540- 2544)

ราชภัฏนครราชสีมา, สถาบัน คู่มือการศึกษาปีการศึกษา 2541

สราวุธ บุญสม อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี วิทยานิพนธ์ปีการศึกษา 2539

อดิศักดิ์ อ้อแสงชัย อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์และอุทยานวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ วิทยานิพนธ์ปีการศึกษา 2540

ภาคผนวก



แผนการจัดรายวิชา ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาย เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หมู่ อาจารย์ประจำภาควิชา อาจารย์ธรรมาทิพย์ ภาควิชา

ภาคเรียนที่	1/41			2/41			3/41			1/42					
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 นก.	1540201 ภาษาไทย	2/2	1540202 วาทยการ	2/2	1540204 การเขียนเพื่อการสื่อสาร	2/2	2000101 ศูนย์ทางทัศนศิลป์	2/2	1550103 อานอังกฤษ	2/2	1550101 อังกฤยเพื่อการสื่อสาร	2/2	2060201 สังคึก	2/2	
	2520301 พ.ศ.วัฒนธรรมไทย	2/2	1520202 จรยธรรม	2/2	4120101 ความรู้ พ.ศ.คอมฯ	2/2	2560101 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ กน.	2/2				4120102 การประยุกต์ใช้คอมฯ	2/3		
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 73 นก. วิชาเอกบังคับ 49 นก.	4011304 ฟิสิกส์เบื้องต้น	3/4	4021107 เกมอินทรีย์	3/4	4022501 ชีวเคมี	3/4	4111101 สถิติ	3/3	4032201 พฤษศาศตร์	3/4	4032401 พันธุศาศตร์	3/4	5082101 คัศครูพีช	3/4	
	4031301 คัศวทยา	3/4	4032601 จลชีววิทยา	3/4	5001102 พฤษศาศตร์	3/4			5011101 ปฐพี	3/4	5041101 เลียงคัศว์	3/4			
	4021101 เกมทั่วไป 1	3/4													
วิชาเอกเลือก 24 นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 15 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 7 นก.			3591105 เศรษฐศาศตร์	3/3	3561101 องค์กรและการจัดการ	3/3	3562206 ธุรกิจเกษตร	3/3				3561204 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจ	3/3	5003801 เครือขมีฝักประสพการณั 3	2/90
หมวดวิชาเลือกเสรี 10 นก.															
รวมหน่วยกิต 145	21/26			21/25			19/22			19/19+90					

แผนการจัดการวิชา ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาย เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หน่วย อาจารย์ผู้ปรึกษา อาจารย์รับปรึกษา

ภาคเรียนที่	1/43		2/43		1/44		2/44	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป นค.	2540301 ภูมิศาสตร์ 4090102 คณิตศาสตร์ 4000101 วิทยุภาพ 4070101 วิทยุภาพ	2/2 2/2 2/2 2/2	2510302 จิตวิทยา 2530201 ประชากร 1640202 ทรัพยากร 1640201 โลกปัจจุบัน	2/2 2/2 2/2 2/2				
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 45 นค. วิชาเอกบังคับ 35 นค.	5004905 วางแผนทดลอง	3/3	5004904 สัมมนาการเกษตร	1/2	5004902 ปศุศาสตร์	3/3		
วิชาเอกเลือก 10 นค. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 6 นค. กลุ่มปฏิบัติการ 5 นค.	เลือกเกษตร 3562101 จัดการฟาร์ม	4/6 3/3	เลือกเกษตร	6/0	เลือกเกษตร	8/12	เลือกเกษตร 5004801 ฝึกงาน (ครึ่งภาคแรก)	6/10 5/450
หมวดวิชาเลือกเสรี 6 นค.	เลือกเกษตร	2/4	เลือกเกษตร	2/4	เลือกเกษตร	4/6	เลือกเกษตร	2/3
รวมหน่วยกิต 78	20/24		17/24		15/21		13/13+450	

แผนการจัดรายวิชา กศ.บข. รุ่น 2
 โปรแกรมรายวิชา เทคโนโลยีการเกษตร

ระดับปริญญาตรี 2 ปี สาขา เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 จำนวนหน่วยเรียน 1 หมู่ อาจารย์ปรึกษา พต. ไชยงค์ ฉ่ำละม้าย

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		3/41		1/42	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 24 นก.	1540203 อ่านเพื่อชีวิต 2510301 มนุษย์สัมพันธ์	2/2 2/2	1540204 เขียนเพื่อสื่อสาร 1640201 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	2/2 2/2	1550103 อ่าน E ทั่วไป	2/2	2060201 สังคตินิยม 2550101 การเมือง	2/2 2/2
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 35 นก. วิชาเอกบังคับ 22 นก.	4032101 ตรีรวิทยา 4032401 พันธุศาสตร์ 5082102 ศัตรูพืช	3/4 3/4 3/4	5013302 ดิน ปุ๋ย น้ำ	2/4	5051101 โรคศุขากิบาล 5003103 วิทยาเก็บเกี่ยว	2/3 2/3	5004905 วางแผนทดลอง	3/3
วิชาเอกเลือก นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือวิทยา การ นก. กลุ่มปฏิบัติการ นก.	*4021101 เคมีทั่วไป 1 *5011101 ปฐพี	3/4 3/4	*5001102 พืชศาสตร์ 4021107 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน *5041101 เลี้ยงสัตว์ 3561101 องค์กรและการจัดการ	3/4 3/4 3/4 3/3	*5071401 วิทยาอาหาร *4031104 ชีวพื้นฐาน	2/3 3/4	*5121101 ช่างเกษตร *4032601 จุลชีว เลือกเกษตร 3562206 ธุรกิจเกษตร 5003804 เตรียมฝึก	3/4 3/4 2/3 3/3 2/90
หมวดวิชาเลือกเสรี นก.					เลือกเกษตร	2/3		
รวมหน่วยกิต	19/24		18/19		13/18		(20/21+90)	

*วิชาเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต(จัดเรียนร่วมกับอนูและเกษตร 4 ปี) จัดเรียนวิชาเกษตร 1 วัน จัดเรียนพื้นฐาน 1 วัน

แผนการจัดการรายวิชา กต.บช. รุ่น 2 ระดับปริญญาตรี 2 ปี สาย เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา เทคโนโลยีการเกษตร จำนวนหน่วยเรียน 1 หมู่ อาจารย์ประจำ พต. ไชยงค์ คำลวย

ภาคเรียนที่	2/42		1/42		2/43		
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป นค.	2540301 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย 4120102 ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	2/2 2/3	2540202 ทรัพยากร 4090102 คณิตศาสตร์คสจ	2/2 2/2	4070101 วิทยาศาสตร์สุขภาพ	2/2	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา นค. วิชาเอกบังคับ นค.	5004904 สัมมนา	1/2	5004902 ปัญหาพิเศษ	3/3			
วิชาเอกเลือก นค. กลุ่มวิชาชีพครูหรือวิทยา การ นค. กลุ่มปฏิบัติการ นค.	*4011304 ฟิสิกส์ *5061105 เพาะเลี้ยง เลือกเกษตร	3/4 3/4 7/10	เลือกเกษตร	2/3	5033501 ขยายพันธุ์พืช เลือกเกษตร 3562101 จักรการฟาร์ม 5004804 ผักงาน 2	3/4 2/3 3/3 3/250	
หมวดวิชาเลือกเสรี นค.					เลือกเกษตร	2/3	
รวมหน่วยกิต	12/16(*18/24)		9/10		15/15+250		

แผนการจัดรายวิชา ภาคปกติ ระดับ อนุปริญญา สาย เกษตรศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา พืชศาสตร์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หมู่ อาจารย์ปรึกษา อาจารย์นิยพร เจริญพร

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		1/42		2/42		
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 16 นก.	1540201	การใช้ภาษาไทย	2/2	1550101	ภาษา E เพื่อการสื่อสาร	2/2			
	1050101	จิตวิทยา	2/2	2000101	สุนทรียทางทัศนศิลป์	2/2			
	2560101	ความรู้เบื้องต้น กฎหมาย	2/2	2520301	พ.ศ. วัฒนธรรม	2/2			
	4120101	ความรู้ พ.ศ. กอมาฯ	2/2	4000101	มนุษยกับวิทย์กายภาพ	2/2			
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 43 นก. วิชาเอกบังคับ 27 นก.	4021101	เคมี 1	3/4	4011304	ฟิสิกส์	3/4	5041101	เลี้ยงสัตว์	
	4032401	พันธุศาสตร์	3/4	4021107	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	3/4			
	5001102	พืชศาสตร์	3/4	5033501	ขยายพันธุ์	3/4			
	5011101	ปฐพี	3/4						
	5121101	ช่างเกษตร	3/4						
วิชาเอกเลือก 16 นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 6 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 5 นก.				3561204	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการ ประกอบธุรกิจ	3/3	เลือกพืช	8/12	
				5002801	เตรียมฝึก ฯ	2/90	3591105	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	
							33	เลือกพืช	
								5002802	ฝึกงาน (ฝึกงานครั้งแรก)
									3/250
หมวดวิชาเลือกเสรี 6 นก.							4/7	เลือกพืช	2/4
รวมหน่วยกิต 76	23/28			22/23+90			18+26		13/16+250

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		1/42		2/42		
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป นก.	1540203 การอ่านเพื่อชีวิต	2/2	1540204 การเขียนเพื่อการสื่อสาร	2/2	2510301 มนุษย์สัมพันธ์	2/2			
	1550103 อ่าน E	2/2	1640201 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	2/2	2530201 ประชากร	2/2			
	1520202 จริยธรรม	2/2	2540202 ทรัพยากร	2/2	4090102 คณิตศาสตร์ตัดสินใจ	2/2			
	2550101 การเมืองการปกครอง	2/2	4120102 ประยุกต์ใช้คอมฯ	2/2	4070101 วิทยุสุขภาพ	2/2			
หมวดวิชาเฉพาะด้านกลุ่มเนื้อหาวิชาเอกบังคับ 35 นก.	4033202 สรีรพืช	3/4	4022501 ชีวเคมี	3/4	5004904 สัมมนา	1/2	5004902 ปัญหาพิเศษๆ	3/3	
	4011101 หลักสถิติ	3/3	5004905 วางแผนทดลอง	3/3	5004102 ปรับปรุงพันธุ์พืช 3/4		5002201 ประกวดพืช 1/2		
	4032601 จุลชีว	3/4			50334501 ไม้ผล 3/4		5003103 วิทยุเก็บเกี่ยว 2/3		
วิชาเอกเลือก 10 นก. กลุ่มวิชาหรือวิทยาการ 6 นก. กลุ่มปฏิบัติ 0	3561101 องค์การและการจัดการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	3/3	2/4	เลือกพืช5033302เพาะเลี้ยงกล้วย (ใบงา/สน/อ)	2/4	5004104 เมล็ดเทคนิคเมล็ด 3/4	4/6	5032201 ผัก 2/4	3 250
				3562206 ฤกษ์เกษตร	3/3	3562101 จัดการฟาร์ม	3/3	5004802 ผักงาน (ผักครั้งแรก)	
				เลือกเสรี		5003802 เตรียมผัก		5033203 เห็ด 2/4	
หมวดวิชาเลือกเสรี 6 นก.				507401 การแปรรูปผักและผลไม้	2/4	5033203 เห็ด 2/4		5013301อ นุรักษ์ดิน+น้ำ 3/4	
								5034101 พืชเครื่องเทศสมุนไพร	2/3
รวมหน่วยกิต 78	22/28		21/25		22/25+90		15/17+250	0	

แผนการจัดรายวิชา กศ.บข.รุ่น 2 ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาขา จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา สถิติประยุกต์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หมู่ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ยศพร การงาน

ภาคเรียนที่	2/42	3/43					
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป นค.	2530101 มนุษย์กับสังคม 1540204 การเขียนเพื่อการสื่อสาร 2550101 การเมืองการปกครอง	2/2 2/2 2/2					
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา นค. วิชาเอกบังคับ นค.							
วิชาเอกเลือก นค. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ นค. กลุ่มปฏิบัติการ นค.	4123612 แผนแบบการจัดการทดลอง 1 4123801 การเตรียมฝึกประสบการณ์ฯ	3/4 2/0	4124801 การฝึกประสบการณ์ฯ	5/450			
หมวดวิชาเลือกเสรี นค.	4124901 สัมมนาคอมพิวเตอร์	3/4					
รวมหน่วยกิต		14/	14+90	5/450			

แผนการจัดรายวิชา กศ.บอ.รุ่น 2 ระดับ ปริญญาตรี 4 ปี สาย
 โปสิทริกรายวิชา สถิติประยุกต์

จำนวนหน่วยเรียน 1 หน่วย

จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ยศพร การงาน

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		3/41		1/42		
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 นก.	4090101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2/2	1550103 การอ่าน E ทั่วไป	2/2	1550601 ภาษา E เฉพาะกิจ	2/2	1520202 จริยธรรมกับชีวิต	2/2	
	4120102 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	2/3	4090102 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	2/2	1510601 ตรีทวิภาษาทั่วไป	2/2	1640201 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	2/2	
					2570201 มนุษย์กับเศรษฐกิจ	2/2			
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 72 นก. วิชาเอกบังคับ 36 นก.	4123201 หลักการคณิตศาสตร์	3/4	4122702 การวิจัยการดำเนินงานเบื้องต้น	3/4	4123702 โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย	3/4			
วิชาเอกเลือก 18 นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 15 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 7 นก.	4092401 แคลคูลัส 2	3/3	4122504 วิจัยเบื้องต้น	3/4	4123402 สถิติวิเคราะห์ 2	3/4	4123607 พีชคณิตเชิงเส้น	3/4	
	3561101 เทคนิคการสัมภาษณ์	3/3	4122602 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3/4	4122606 อนุกรมเวลาและเลขตรรกยะ	3/3	4123612 ฐานข้อมูลเบื้องต้น	3/4	
หมวดวิชาเลือกเสรี 10 นก.							4123705 การวิเคราะห์การถดถอย	3/4	
รวมหน่วยกิต		13/ 15		13/ 16		15/ 17		13/ 16	

แผนการจัดรายวิชา ภาคปกติ
โปรแกรมรายวิชา เทคโนโลยี

ระดับ วุฒิปริญญา
จำนวนหน่วย
เรียน 1 หน่วย

สาย วิทยาศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 88 หน่วยกิต
อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ยุติมา วงศ์สุลิม

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		3/41		1/42		
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 16 นก.	1540201 1050101 2520301	การใช้ภาษาไทย จิตวิทยาทั่วไป พ.ศ.วัฒนธรรมไทย	2/2 2/2 2/2	1550101 ภาษา ย เนื้อสื่อสาร 4080101 วิทยาการศึกษา 3590101 ระบบเศรษฐกิจไทยและสหกรณ์	2/2 2/3 2/2	2000101 ศูนย์ระยะทางทัศนศิลป์ 4120101 ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์	2/2 2/2	***หมายเหตุ เรียน 10 สัปดาห์แรกของภาคเรียน	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 55 นก. วิชาเอกบังคับ 46 นก.	4011305 4011601 4021105 4021106 4031101	ฟิสิกส์ 1 ป.ฟิสิกส์ 1 เคมี 1 ป.เคมี 1 ชีวทั่วไป 1	3/3 1/3 3/3 1/3 3/4	4022102 เคมี 2 4022103 ป.เคมี 2 4022201 เคมีอินทรีย์ 1 4022202 ป.เคมีอินทรีย์ 2 4022610 คุณภาพวิเคราะห์ 4022611 ป.คุณภาพวิเคราะห์	3/3 1/3 3/3 1/3 2/2 2/4	4022307 เคมีอินทรีย์ 1 4022308 ป.เคมีอินทรีย์ 1 4022614 วิเคราะห์เคมีอุปกรณ์ 1 4022615 ป.วิเคราะห์เคมีอุปกรณ์ 1 4022612 ปริมาณวิเคราะห์ 4023724 เคมีเครื่องสำอาง 4022613 ป.ปริมาณวิเคราะห์	3/3 1/3 3/3 1/3 1/3 3/3 1/3	4022503 ชีวเคมี 1 4022504 ป.ชีวเคมี 1 4022402 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4022403 ป.เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4023713 เทคโนโลยีโครเลียม 4023708 เคมีสภาวะแวดล้อม 4023709 ป.เคมีแวดล้อม	3/3 1/3 3/3 1/3 2/2 3/3 1/3
วิชาเอกเลือก 9 นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 6 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 5 นก.	4091401 3561204 3591105	แคลคูลัส 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3/3 3/3 3/3			4022803 การเตรียมฝึก	2/90	4022804 การฝึก (ฝึกครั้งภาคหลังเดือน ม.ค. ก.พ.)	3/250
หมวดวิชาเลือกเสรี 6 นก.			4092401 แคลคูลัส 2	3/3	4093402 สมการอนุพันธ์สามัญ	3/3			
รวมหน่วยกิต	26/31		21/28		24/28(90)		17/20+250		

4042450

ภาคเรียนที่	1/40		2/40		1/41		2/41	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 หน่วยกิต	1540201 การใช้ภาษาไทย 1510101 ปรัชญาเบื้องต้น 2520301 พื้นฐานวัฒนธรรมไทย 1630101 สารานุกรมเพื่อ กศ.	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0) 2(2-0)	1550101 ภาษา E เพื่อการสื่อสาร 2510301 มนุษย์สัมพันธ์ 2560101 ความรู้เบื้องต้น กม.	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0) 2(2-0)	1540202 วาทยการ 1520202 จริยธรรมกับชีวิต 2530101 มนุษย์กับสังคม 4120201 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0) 2(1-2)	4080101 วิทยาศาสตร์ การกีฬา 2000101 สุนทรียะทางทัศนศิลป์ 4000101 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์	2(1-2) 2(2-0) 2(2-0)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 76 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 66 หน่วยกิต	4091401 แคลคูลัส 1 4011305 ฟิสิกส์ 1 4011601 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 4021105 เคมี 1 4021106 ปฏิบัติการเคมี 1	3(3-0) 3(3-0) 1(0-3) 3(3-0) 1(0-3)	4092401 แคลคูลัส 2 4022102 เคมี 2 4022103 ปฏิบัติการเคมี 2 4031101 วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 1	3(3-0) 3(3-0) 1(0-3) 3(2-2)	4011306 ฟิสิกส์ 2 4011602 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 4093402 สมการอนุพันธ์สามัญ 2 4022201 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0) 1(0-2) 3(3-0) 3(3-0)	4022301 เคมีอินทรีย์ 1 4022308 ป.เคมีอินทรีย์ 1 4022610 คุณภาพวิเคราะห์ 4022611 ป.คุณภาพวิเคราะห์ 1 4022202 เคมีอินทรีย์ 2 4023203 ป.เคมีอินทรีย์ 2	3(2-2) 1(0-3) 2(2-0) 2(0-4) 3(3-0) 1(0-3)
วิชาเอกเลือก 10 หน่วยกิต เคมีวิเคราะห์ หรือ วิทยาการ 15 หน่วยกิต กลุ่มปฏิบัติการ 7 หน่วยกิต			3562402 การบริหารทรัพยากรมนุษย์	3(3-0)	4022202 ปฏิบัติการเคมี อนินทรีย์ 1 (เปิดสอนเฉพาะ กศ.)	1/3 3591105 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3(3-0)	
หมวดวิชาเลือกเสรี 10								
รวมหน่วยกิต	19/23		21/24		21/27		21/27	

ภาคเรียนที่	1/42		2/42		1/43		2/43	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 หน่วยกิต	1640201 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน 2540202 การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติ 4090103 คณิตฯ เพื่อชีวิต	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0)	1550601 ภาษา E เฉพาะกิจ 3590101 ระบบเศรษฐกิจไทยและ สหกรณ์	2(2-0) 2(2-0)			จัดการเรียนการสอน 10 สัปดาห์ แรกของภาคเรียน	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 76 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 66 หน่วยกิต	4023301 เคมีอินทรีย์ 2 4023302 ป.เคมีอินทรีย์ 2 4022612 ปริมาณวิเคราะห์ 4022613 ป.ปริมาณวิเคราะห์ 4022614 การวิเคราะห์เคมีด้วย อุปกรณ์ 1	3(3-0) 1(0-3) 3(3-0) 1(0-3) 3(3-0)	4022402 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4022403 ป.เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4022503 ชีวเคมี 1 4022504 ป.ชีวเคมี 1 4022708 เคมีสภาวะแวดล้อม 4022709 ป.เคมีสภาวะแวดล้อม	3(3-0) 1(0-3) 3(3-0) 1(0-3) 3(3-0) 1(0-3)	4023403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4023404 ป.เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4024904 โครงการวิจัยเคมี	3(3-0) 1(0-3) 2(0-4)		
วิชาเอกเลือก 10 หน่วยกิต กลุ่มวิชาชีพครู หรือ วิชาการ 15 หน่วยกิต กลุ่มปฏิบัติการ 7 หน่วยกิต	4022615 ป. การวิเคราะห์เคมี ด้วยอุปกรณ์ 3561204 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยว กับการประกอบธุรกิจ	1(0-3) 3(3-0)					4023713 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 2(2-0) 4023801 การเตรียมฝึกฯ 3 2(90) 4024801 ฝึกประสบการณ์ฯ 3 5(250) (ฝึกงานครึ่งภาคหลัง)	
หมวดวิชาเลือกเสรี 10					4023407 สักตัมและทองแดง 4023303 สเปกโทรสโกปีสำหรับ เคมีอินทรีย์	3(3-0) 3(3-0)	4023724 เคมีเครื่องสำอาง 3(3-0) 4023902 วิชาการใหม่ในเคมี 2(2-0)	
รวมหน่วยกิต	21/27		19/25		12/16 15/17		14/7 (90+250)	

แผนการจัดรายวิชา ภาคปกติ
โปรแกรมรายวิชา ฟิสิกส์

ระดับปริญญาตรี 4 ปี
จำนวนหน่วยเรียน 1 หน่วย

สาย วิทยาศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พัฒนพงษ์

จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต

หน่วยกิต

ภาคเรียนที่	1/43	2/43	3/43	4/43	1/44	2/44	3/44
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป นค.	1540201 วาทกรรม 2540207 การจัดการทรัพยากร 1640201 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน 4000101 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์	2/2 2/2 2/2 2/3					
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา นค. วิชาเอกบังคับ นค.	4012302 ฟิสิกส์ของคลื่น 4011401 คณิตศาสตร์ 3	3/4 3/4					
วิชาเลือก นค. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ นค. กลุ่มปฏิบัติการ นค.	4014902 สัมมนาฟิสิกส์ 1053501 การเขียนโปรแกรมภาษา แอสเซมบลี 1003801 การวิเคราะห์ตัวเลขที่ใช้ งานทางฟิสิกส์	2/3 3/3 1/60	4013403 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1 1024401 ทัศนศาสตร์กายภาพ 1043406 ฟิสิกส์เชิงความร้อนและ เชิงสถิติ	3/3 3/4 2/3	1023807 การทดลองสอนวิชาฟิสิกส์ 1004802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3	1/60 5/450	
หมวดวิชาเลือกเสรี นค.						4013401 กลศาสตร์ลงต้น 1 4013304 อุณหพลศาสตร์ 4014502 คณิตศาสตร์เชิงทฤษฎี	3/4 3/3 3/4
รวมหน่วยกิต							

แผนการจัดรายวิชา ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาย วิทยาศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 142 หน่วยกิต
 วิศวกรรมรายวิชา วิศวกรรมประยุกต์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หน่วย อาจารย์ที่ปรึกษา พต.สุพรรณีย์ ภูงาบ

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		1/42		2/42					
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 นก.	4000103	วิทยกับสังคม	2/2	4000104	วิทยพัฒนาชีวิต	2/2	4000101	วิทยกายภาพ	2/2	4070101	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	2/3
	1630101	สารนิเทศฯ	2/2	1540202	วาทการ	2/2	2510301	มนุษย์สัมพันธ์	2/2	1640101	ไทยศึกษา	2/2
	4120102	การประยุกต์ใช้คอมฯ	2/2	2510203	จิตวิทยา	2/2	1550103	การอ่าน E	2/2	1540204	การเขียนเพื่อฯ	2/2
	2520301	พ.ศ.วัฒนธรรมไทย	2/2									
	1520202	จริยธรรมกับชีวิต	2/2									
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 70 นก. วิชาเอกบังคับ 40 นก.	4031101	ชีวทั่วไป 1	3/4	4011302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3/4	4022501	ชีวเคมีพื้นฐาน	3/4	4033101	นิเวศวิทยา	3/4
	4011301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3/4	4031102	ชีวทั่วไป 2	3/4	4033104	ชีววิทยาของเซลล์	3/4	4032101	สรีรวิทยาทั่วไป	3/4
	4021101	เคมีทั่วไป	3/4	4021102	เคมีทั่วไป 2	3/4	4032401	พันธุศาสตร์	3/4	4032201	พฤกษศาสตร์	3/4
				5034302	การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ	2/3	4031301	สัตววิทยา	3/4	4032601	จุดชีววิทยา	3/4
				5044405	นมและผลิตภัณฑ์นม	2/4	5084102	การเลี้ยงผึ้ง	2/4	5004102	การปรับปรุงพันธุ์พืช	3/4
วิชาเอกเลือก นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 15 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 7 นก.	3561101	องค์การและการจัดการ	3/3	3561204	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจ	3/3						
หมวดวิชาเลือกเสรี 10 นก.												
รวมหน่วยกิต	22/26		22/28		20/26		21/27					

แผนการจัดรายวิชา ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาย วิทยาศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 142 หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา ชีววิทยาประยุกต์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หน่วย อาจารย์ที่ปรึกษา พต.สุพรรณิ ภูงาม

ภาคเรียนที่	1/43		2/43		1/44		2/44	
หมวดวิชาพื้นฐาน นค.	2540202 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ 1640201 เทคโนโลยีปัจจุบัน	2/2 2/2	2540301 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย 1550101 ภาษาเพื่อการสื่อสาร	2/2 2/2	2560101 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ กม. 2540201 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2/2 2/2		
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา นค. วิชาเอกบังคับ นค.	4034903 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 4033103 อนุกรมวิธาน 4034201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	2/3 3/4 3/4	4034902 สัมมนาชีววิทยา 4034501 ไมโครเทคนิค 4033201 สันฐานวิทยาและ กายวิภาคของพืช	2/2 3/4 3/4				
วิชาเอกเลือก นค. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ นค. กลุ่มปฏิบัติการ นค.	5004104 เมล็ดและเทคนิเกี่ยวกับเมล็ด 3561102 การจัดการธุรกิจขนาดย่อม	3/4 3/3	3562306 พฤกษกรรมองค์การ 3591105 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3/3 3/3	4033801 การเตรียมฝึกฯ 3			
หมวดวิชาเลือกเสรี นค.	4034601 ยีสต์และเทคโนโลยี	3/4	4034205 การสำรวจและเก็บรวบรวม พันธุ์พืชในท้องถิ่น	2/3	4033601 ชีววิทยาประยุกต์ 4032604 สาขาวิทยา	3/4 3/4		
รวมหน่วยกิต	21/26		20/23		12/12+90		5/450	

ภาคเรียนที่	1/42		2/42		1/43		2/43	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 หน่วยกิต	1640101 ไทยศึกษา 2540202 การจัดการทรัพยากร 1520202 จริยธรรมกับชีวิต 1050101 จิตวิทยาทั่วไป	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0) 2(2-0)						
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 75 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 52 หน่วยกิต	4062402 การควบคุมมลพิษ 4062206 สารเคมีที่เป็นพิษ 4063420 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา 4063404 กฎหมายสิ่งแวดล้อม	3(2-2) 3(2-2) 3(3-0) 2(2-0)	4064901 สัมมนาสิ่งแวดล้อม 4063105 พลังงานกับสิ่งแวดล้อม 4062401 การบริหารสิ่งแวดล้อม 4113407 สถิติและการวิจัยเบื้องต้น 4064902 ปัญหาพิเศษ	1(0-2) 3(2-2) 2(2-0) 3(3-0) 2(0-4)	4063407 การวิเคราะห์ประเมินผลสิ่งแวดล้อม	3(2-2)		
วิชาเอกเลือก 23 หน่วยกิต กลุ่มวิชาชีพครู หรือ วิชาการ 15 หน่วยกิต กลุ่มปฏิบัติการ 7 หน่วยกิต	3561204 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจ	3(3-0)	3591105 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป 3561101 องค์การและการจัดการ 4063801 การเตรียมฝึกประสบการณ์	3(3-0) 3(3-0) 2(90)	4062301 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 4063501 การจัดการสิ่งแวดล้อม	2(2-0) 2(1-2)	4064802 ฝึกประสบการณ์	5(390)
หมวดวิชาเลือกเสรี 10			2542402 การสำรวจข้อมูล ระยะไกล	3(2-2)	4063206 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3(2-2)		
รวมหน่วยกิต	22/24		22/25 (๑๐)		10 13		5	

ภาคเรียนที่	1/40		2/40		1/41		2/41	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 หน่วยกิต	4070101 วิทยาศาสตร์ สุขภาพ 1540201 การให้ภาษาไทย 1550101 ภาษา E เพื่อสื่อสาร 4120101 ความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์	2(1-2) 2(2-0) 2(2-0) 2(2-0)	1540204 การเขียนเพื่อสื่อสาร 1550601 ภาษา E เฉพาะกิจ 2560101 ความรู้เบื้องต้น กม. 4120201 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0) 2(1-2)	1550103 การอ่าน E ทั่วไป 4090102 คณิตเพื่อชีวิต 2520301 พื้นฐานวัฒนธรรมไทย 1640201 เหตุการณ์โลมปัจจุบัน	2(2-0) 2(2-0) 2(2-0) 2(2-0)	2540201 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 1510601 ตรรกวิทยาทั่วไป 4080101 วิทยาศาสตร์ การกีฬา 2530201 ประชากรกับการพัฒนา	2(2-0) 2(2-0) 2(1-2) 2(2-0)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 75 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 52 หน่วยกิต	4031101 ชีวทั่วไป 1 4021101 เคมีทั่วไป 1 4011301 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 4061101 พื้นฐานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3(2-2) 3(2-2) 3(2-2) 3(2-2)	4031102 ชีววิทยาทั่วไป 2 4022101 เคมีทั่วไป 2 4011302 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 4033101 นิเวศวิทยา	3(2-2) 3(2-2) 3(2-2) 3(2-2)	4061102 นิเวศวิทยาชุมชน 4022501 ชีวเคมีพื้นฐาน 4032601 จุลชีววิทยา 4064409 การวางแผนการใช้ที่ดิน	3(2-2) 3(2-2) 3(2-2) 3(2-2)	2541101 ภูมิศาสตร์กายภาพ 4064103 นิเวศวิทยาประยุกต์ 4024601 เคมีวิเคราะห์ 1 4063201 มลพิษสิ่งแวดล้อม	3(2-2) 3(2-2) 3(2-2) 3(2-2)
วิชาเอกเลือก 23 หน่วยกิต			5563703 สัมภาษณ์สิ่งแวดล้อม	2(2-0)				
กลุ่มวิชาชีพครู หรือ วิชาการ 15 หน่วยกิต	2533201 ประชากรศึกษา	2(2-0)						
กลุ่มปฏิบัติการ 7 หน่วยกิต								
หมวดวิชาเลือกเสรี 10					4023201 เคมีอินทรีย์ 1	3(2-2)	5013301 การอนุรักษ์ดินและน้ำ	3(2-2)
รวมหน่วยกิต	22/27		22/26 27		23/28		23/29	

แผนการจํารายวิชา กศ.บป. รุ่น 12 ระดับ อนุปริญญา สาขา วิทยาศาสตร์ จํานวนหน่วยกิตรวม 78 หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา คอมพิวเตอร์ จํานวนหมู่เรียน 1 หมู่ อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.คมกฤษ ศรีสินทรุส

หน้า

ภาคเรียนที่	1/40		2/40		3/40		1/41	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 16 หน่วยกิต	1540201 การใช้ภาษาไทย	2(2-0)	1550101 ภาษา E เพื่อสื่อสาร 4120101 ความรู้ ทร. คอมฯ 4120201 ความรู้ ทร. คอมฯ	2(2-0) 2(2-0)			2560101 ความรู้เบื้องต้น กม. 1050101 จิตวิทยาทั่วไป	2(2-0) 2(2-0)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 45 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 21 หน่วยกิต	4121103 การเขียนโปรแกรม อัลกอริทึม 4091606 คณิตศาสตร์สำหรับคอมฯ	3(2-2) 3(3-0)	4121202 การเขียนโปรแกรมภาษา คอมพิวเตอร์ 1 4121201 การประมวลผลแฟ้มข้อมูล และการออกแบบ	3(2-2) 3(2-2)			4121401 ระบบปฏิบัติการ 1 4122202 โครงสร้างข้อมูล	3(2-2) 3(2-2)
วิชาเอกเลือก 24 หน่วยกิต กลุ่มวิชาชีพฯ หรือ วิชาการ () หน่วยกิต กลุ่มปฏิบัติการ 5 หน่วยกิต	3561204 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ การประกอบธุรกิจ	3(3-0)			4123305 โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ 1 3591105 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3(2-2) 3(3-0) 3(3-0)	4121701 ดิจิตอลเบื้องต้น	3(2-2)
หมวดวิชาเลือกเสรี 6	3511102 พิมพ์ดีดภาษา E 1	2(0-4)	3511101 พิมพ์ดีดภาษาไทย 1	2(0-4)				
รวมหน่วยกิต	13/16		12/16		9/10		13/16	

ภาคเรียนที่	2/41		3/41		1/42		
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 16 หน่วยกิต	1510101 ปรัชญาเบื้องต้น 4000101 วิทยาการคอมพิวเตอร์	2(2-0) 2(2-0)	4000101 ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือ 4000103 วัฒนธรรมไทย	1(2-0) 1(2-0)	3500101 ระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ	2(2-0)	
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 45 หน่วยกิต วิชาเอกบังคับ 21 หน่วยกิต	4122701 ระบบคอมพิวเตอร์ และสถาปัตยกรรม	3(2-2)					
วิชาเอกเลือก 24 หน่วยกิต	4122604 โปรแกรมสำเร็จรูป และการประยุกต์ใช้งาน	3(2-2)	4123704 การจัดการระบบสารสนเทศ	3(2-2)	4122603 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 4122201 ฐานข้อมูลเบื้องต้น	3(2-2) 3(2-2)	
กลุ่มวิชาชีพครู หรือ วิชาการ 6 หน่วยกิต	4122502 การวิเคราะห์และการ ออกแบบระบบ 1	3(2-2)		4123603 โปรแกรมประยุกต์ด้าน การเงินและบัญชี	3(2-2)		
กลุ่มปฏิบัติการ 5 หน่วยกิต			4122801 การเตรียมฝึกคอมพิวเตอร์ 1	2(90)	4122802 ฝึกประสบการณ์คอมพิวเตอร์ 1	3(250)	
หมวดวิชาเลือกเสรี 6			4123901 การศึกษาเอกเทศด้าน —โปรแกรมคอมพิวเตอร์—	3(2-2)	018 2-05 เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา	3(2-2)	
รวมหน่วยกิต	13/16				5/8 2(90) 3(250)		

แผนการจัดการวิชา ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สายวิทยาศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา วิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยเรียน 1 หน่วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ภาว 1 อาจารย์ผู้สอน ภาว 2 อาจารย์ผู้สอน ภาว 3

ภาคเรียนที่	1/41		2/41		3/41		1/42	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 นก.	1550103 การอ่าน E ทั่วไป	2/2	1550101 ภาษา E เพื่อการสื่อสาร	2/2	1550601 ภาษา E เฉพาะกิจ	2/2	1520202 จริยธรรมกับชีวิต	2/2
	4090101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2/2	4090102 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	2/2	1510601 ตรรกวิทยาทั่วไป	2/2	1640201 เหตุการณ์โลกปัจจุบัน	2/2
	4120102 ประยุกต์ใช้คอมฯ	2/3					1540204 การเขียนเพื่อการสื่อสาร	2/2
	4120101 ความรู้ พ.ศ.คอมฯ	2/2						
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 72 นก. วิชาเอกบังคับ 36 นก.	4121103 การเขียนโปรแกรมและ อัลกอริทึม	3/4	4121202 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมฯ	3/4	4123305 โปรแกรมภาษาคอมฯขั้นสูง	3/4	4122202 โครงสร้างข้อมูล	3/4
			4121201 การประมวลผลเพิ่มข้อมูล และการออกแบบ	3/4	4091606 คณิตศาสตร์สำหรับคอมฯ	3/4	4122702 สถาปัตยกรรมและโปรแกรมฯ	3/4
					4112701 ระบบคอมพิวเตอร์และ สถาปัตยกรรม	3/4	4122502 การวิเคราะห์และการ ออกแบบระบบ	3/4
วิชาเอกเลือก 18 นก. กลุ่มวิชาชีพครูหรือ วิทยาการ 15 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 7 นก.	4091401 แคลคูลัส 1	3/3	4092401 แคลคูลัส 2	3/3	4094302 ฟิสิกส์เชิงเส้น	3/3	4123402 ดิสกรีตและโครงสร้าง	3/4
	3591105 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป	3/3	4121701 ดิจิทัลเบื้องต้น	3/4	4011304 ฟิสิกส์เบื้องต้น	3/4	4122606 โปรแกรมประยุกต์ด้าน สารสนเทศเพื่อการบริหาร	3/4
			3561204 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการ ประกอบธุรกิจ	3/3	3561101 องค์การและการจัดการ	3/3		
หมวดวิชาเลือกเสรี 10 นก.	3511102 ทิมพ์ดีคอังกฤษ	2/4						
รวมหน่วยกิต	19/23		19/22		22/26		21/26	

แผนการจัดการวิชา ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี 4 ปี สาย วิทยาศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิต
 โปรแกรมรายวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยเรียน 2 หน่วย อาจารย์ที่ปรึกษา หมู่ 1 อาจารย์ยุ้ยพร การงาน หมู่ 2 อาจารย์อุษณีย์ วัฒนสุภาพ

ภาคเรียนที่	1/43		2/43		1/44		2/44	
หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป 40 นก.	2550101 การเมืองการปกครอง	2/2	4080101 วิทยาศาสตร์การกีฬา	2/3	2570201 มนุษย์กับเศรษฐกิจ	2/2		
	2560101 ความรู้เบื้องต้นกฎหมาย	2/2	1050101 จิตวิทยาทั่วไป	2/2	3590101 ระบบเศรษฐกิจไทย	2/2		
	1540201 การใช้ภาษาไทย	2/2	2510301 มนุษย์สัมพันธ์	2/2	2530101 มนุษย์กับสังคม	2/2		
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มเนื้อหา 72 นก. วิชาเอกบังคับ 36 นก.	4121401 ระบบปฏิบัติการ 1	3/4	4123201 ระบบการจัดการฐานข้อมูล	3/4				
	4123702 ระบบสื่อสารข้อมูล	3/4						
วิชาเอกเลือก 18 นก. กลุ่มวิชาชีพทวหรือ วิทยาการ 15 นก. กลุ่มปฏิบัติการ 7 นก.	4122603 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก	3/4	4123607 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	3/4	4124902 การศึกษาเอกเทศ	3/4		
			4123608 โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทย์ คณิตฯ	3/4	4123612 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	3/4		
			4122602 โปรแกรมประยุกต์สำนักงาน อัตโนมัติ	3/4	4123612 ปัญญาประดิษฐ์	3/4	4124801 การฝึกประสบการณ์ฯ 1,3	5/450
					4123801 การเตรียมฝึกประสบการณ์ฯ 3	2(90)		
หมวดวิชาเลือกเสรี 10 นก.	4122201 ฐานข้อมูลเบื้องต้น	3/4	4123705 การศึกษางานและซ่อม	3/4	4122504 การวิจัยและดำเนินงาน	3/4		
รวมหน่วยกิต	18/22		21/26		20/22-90		5-450	