

ห้องสมุด  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น



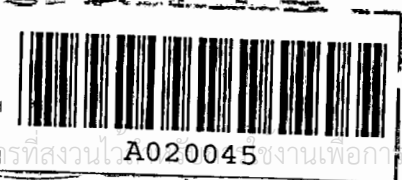
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขา สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2529



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ A020045 งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

000294 010045

วิทยานิพนธ์เรื่อง คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ชื่อผู้ศึกษา นางสาวอุษา หิรัญสวัสดิ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ศิริวัฒน์ สถาวรินทุ

---

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็น  
ชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
ประจำปีการศึกษา 2529



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คุณหญิง วนิดา ชูปะเตมีย์)

คณบดี

## บทคัดย่อ

ในสภาวะปัจจุบันนี้ประเทศไทยมีสัตวแพทย์อยู่ 2 ประเภท คือ สัตวแพทย์ศาสตร์บัณฑิต และสัตวแพทย์อบรม จำนวนสัตวแพทย์ศาสตร์บัณฑิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ เกษตรกรรมเช่นไทยเรา ปัจจุบันมีคณะสัตวแพทย์ศาสตร์เพียง 2 แห่งในส่วนกลางของประเทศ ซึ่งยังไม่เพียงพอสำหรับภูมิภาค รัฐบาลจึงมีนโยบายสนับสนุนให้มหาวิทยาลัย โดยเฉพาะส่วน ภูมิภาคทำการผลิตบัณฑิตและบุคลากรมากขึ้น

ดังนั้นโครงการจัดตั้งคณะสัตวแพทย์ศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นจึงสนองตอบ ตามนโยบายของรัฐ

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาถึงขอบเขตการออกแบบอาคารคณะสัตวแพทย์ศาสตร์และแนวทางการ วางผังโรงพยาบาลสัตว์
2. เพื่อศึกษาลักษณะอาคารและความสัมพันธ์ระหว่างอาคารกับมหาวิทยาลัย
3. เพื่อศึกษาการใช้พื้นที่ในอาคารและแนวทางการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
4. เพื่อศึกษาระบบโครงสร้าง วัสดุ และรูปทรงของอาคารที่เหมาะสมกับเขตโน โลยีและสภาพแวดล้อมของสภาพท้องถิ่น

วิธีดำเนินการวิจัยและค้นคว้า

เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างถูกต้องและได้รับผลสำเร็จจากการทำงานจึงมีการศึกษา

ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลทางด้านหลักสูตร โครงสร้างของมหาวิทยาลัย โครงสร้างของ คณะสัตวแพทย์ศาสตร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบ
2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบให้มีความ สัมพันธ์กับอาคารมากที่สุด
3. ศึกษารายละเอียดของปฏิบัติการ และระบบวิศวกรรมเทคนิคต่าง ๆ เพื่อ นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำข้อมูลที่ศึกษามาทำการวิเคราะห์เพื่อหาส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร ทั้งทางด้านความสัมพันธ์ของอาคาร การใช้พื้นที่ของอาคาร เป็นต้น
5. ศึกษาและวิเคราะห์หลังที่ตั้งของอาคาร และการวางส่วนประกอบของอาคารลงที่ตั้ง
6. นำการวิเคราะห์ที่ได้รับทั้งหมด ทำการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมของโครงการ

#### ผลของการทำวิทยานิพนธ์

จากการวิจัยข้อมูล และการออกแบบด้านสถาปัตยกรรม ซึ่งจะให้ผลที่ได้รับดังนี้

1. เพื่อจะได้ศึกษาข้อมูลในด้านการออกแบบโครงการคณะสัตวแพทยศาสตร์
2. เพื่อเป็นการวางแนวทางสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น
3. เพื่อเป็นประโยชน์ให้ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ได้รับความรู้เพิ่มเติมจากสิ่งที่เรี ยนรู้อยู่
4. เพื่อ เป็นคุณประโยชน์สำหรับคณะกรรมการจัดตั้ง โครงการคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## กิติกรรมประกาศ

โครงการวิทยานิพนธ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์และวางผังโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ จากอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการให้คำปรึกษาแนะนำ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ต่อความสำเร็จของวิทยานิพนธ์นี้ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวนามต่อไปนี้เป็นอย่างสูง

อาจารย์ ศิริวัฒน์ สดวารินทุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ วิทยาเขตอุเทน-

ถวาย

กณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

เจ้าหน้าที่กองแผนงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ. น.สพ. ระบิล รัตนพานี

กณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-

มหาวิทยาลัย

รศ.สพ. พิบูลย์ ไชยอนันต์

กณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์

อาจารย์ อนันต์ หิรัญสาลี

อาจารย์ประจำภาควิชากีฏวิทยาและ โรคพืช

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

และที่จะต้องกล่าวขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งก็คือ ความอุปถัมภ์และคุณความดีจาก บิดาและพี่สาวของผู้จัดทำเอง ตลอดจนเพื่อน ๆ ทุกคน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ท
รายการภาพประกอบ	ช
รายการตารางและแผนภูมิประกอบ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	5
1.3 ที่มาของปัญหา	6
1.4 แนวทางการแก้ปัญหา	7
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย	8
1.6 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	11
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	11
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	12
บทที่ 2 การศึกษาอาการตัวอย่างประเภทเดียวกัน	
2.1 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	14
2.2 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	18
บทที่ 3 การรวบรวมและศึกษาข้อมูล	
3.1 วิธีเก็บและรวบรวมข้อมูล	28
3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล	29
3.3 การศึกษาข้อมูล	30

3.3.1	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	30
3.3.2	จังหวัดขอนแก่น	32
3.3.3	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	
	ก. ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยขอนแก่น	33
	ข. ระบบบริหารมหาวิทยาลัยขอนแก่น	34
	ค. การวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยขอนแก่น	36
3.3.4	การดำเนินงานของโครงการคณะสัตวแพทยศาสตร์	
	ก. แผนการศึกษาและเป้าหมายของโครงการ	40
	ข. การจัดรูปองค์กรและการแบ่งส่วนงานการบังคับบัญชา	41
	ค. ระบบการศึกษาและหลักสูตร	42
บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1	การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการ	60
	ก. ส่วนประกอบของโครงการ	60
	ข. รายละเอียดโครงสร้างด้านหน้าที่ใช้สอย	62
	ค. พฤติกรรมของผู้นำใช้อาคารโครงการ	76
	ง. จำนวนบุคลากรของโครงการ	80
	จ. อุปกรณ์ประกอบของโครงการ	85
	ฉ. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	95
	ช. หน้าที่ใช้สอยของส่วนประกอบโครงการ	118
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ	144
	ก. การกำหนดที่ตั้งของโครงการ	144
	ข. การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	147
	ค. ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้ง	147
	ง. การวิเคราะห์ลักษณะที่ตั้ง	149

4.3	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านระบบเทคนิคและวิศวกรรม	151
ก.	การวางผังห้องปฏิบัติการ	151
ข.	การออกแบบห้องปฏิบัติการแบบยี่ดหุนและเพื่อขยายตัว	155
ค.	วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ	159
ง.	การเดินท่อในห้องปฏิบัติการ	160
จ.	ระบบน้ำและการกำจัดน้ำเสีย	167
ฉ.	ระบบระบายอากาศและการปรับอากาศ	176
ช.	ระบบไฟฟ้า	189
ซ.	ระบบป้องกันไฟ	193
ด.	ระบบโครงสร้าง	194
บทที่ 5	การออกแบบสถาปัตยกรรม	
5.1	หลักการออกแบบอาคารทางการศึกษา	198
5.2	หลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร	198
5.3	แนวความคิดในการออกแบบ	199
ก.	แนวความคิดเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง	199
ข.	แนวความคิดคานหน้าที่ใช้สอย	200
ค.	แนวความคิดคานสภาพแวดล้อมและนิเวศน์วิทยา	200
ง.	แนวความคิดคานลักษณะสถาปัตยกรรมอาคาร	201
5.4	แนวความคิดในการสร้างบรรยากาศทางการศึกษา	202
5.5	ผลงานการออกแบบ	203
บทที่ 6	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
6.1	สรุปผลการวิจัย	218
6.2	ข้อเสนอแนะ	219

บรรณานุกรม	220
ภาคผนวก	
ก. สังเขปรายวิชาหลักสูตรสัทธิศาสตร์บัณฑิต	221
ข. ข้อเปรียบเทียบรูปทรงสถาปัตยกรรม	225



รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. ด้านหน้าของอาคารเรียนคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	15
2. ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ - ห้องเอ็กซ์เรย์	16
3. ห้องเตรียมน้ำยาและอาหารเลี้ยงเชื้อ - ห้องปฏิบัติการอายุรศาสตร์	17
4. อาคารบริหารคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - ห้องปฏิบัติการภาค วิชาสรีรวิทยา	21
5. ห้องปฏิบัติการเตรียมเนื้อเยื่อ - ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์	22
6. ห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์ - ห้องปฏิบัติการพยาธิคลินิก	23
7. ห้องปฏิบัติการวิจัยไวรัสวิทยา - ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	24
8. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา - ห้องผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์	25
9. ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ - ปลั๊กไฟ	26
10. ห้องเก็บสัตว์ป่วย - กรงสัตว์ปีก	27
11. ลักษณะการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยขอนแก่น	36
12. ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์	129
13. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา	130
14. ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์	131
15. ห้องปฏิบัติการสุติกรรมและห้องปฏิบัติการพิษวิทยา	132
16. ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่	133
17. ห้องปฏิบัติการภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข	134
18. ที่ตั้งของโครงการ	150
19. การเดินท่อแบบ UTILITY CORRIDOR SYSTEM	165

20. การเดินท่อแบบ MULTIPLE INTERIOR SHAFT SYSTEM	165
21. การเดินท่อแบบ MULTIPLE EXTERIOR SHAFT SYSTEM	165
22. การเดินท่อแบบ THE CORRIDOR CEILING DISTRIBUTION	166
23. การเดินท่อแบบ UTILITY FLOOR DISTRIBUTION SYSTEM	166
24. แสดงระบบการจ่ายน้ำในอาคาร	169
25. ระบบกำจัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ	175
26. ตู้ดูดควันแบบ CONVENTIONAL HOOD	177
27. ตู้ดูดควันแบบ MODIFIED HOOD	177
28. ตู้ดูดควันแบบ AUXILLARY HOOD	178
29. แสดงส่วนต่าง ๆ และระบบการทำงานของตู้ดูดควัน	180
30. แสดงการระบายอากาศและช่องการเป่าอากาศเพื่อระบายควัน	182
31. ระบบโครงสร้างแบบ WAFFLE SLAB	194
32. ระบบโครงสร้างแบบ FLAT SLAB	194
33. ระบบโครงสร้างแบบ TWO WAY SLAB	195
34. รูปภาพผลงานการออกแบบ	203

รายการตารางและแผนภูมิประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. แสดงจำนวนกระบือและโคที่ถูกล่า เป็นอาหารเปรี้ยวเทียบในส่วนภูมิภาค	3
2. แสดงการใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	30
3. เปรียบเทียบจำนวนปศุสัตว์ของทั่วประเทศกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	31
4. เปรียบเทียบจำนวนปศุสัตว์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับจังหวัดขอนแก่น	32
5. แผนภูมิการจัดสายงานบริหารในมหาวิทยาลัยขอนแก่น	35
6. การจัดรูปองค์กรและการแบ่งสายงานการบังคับบัญชา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	41
7. แสดงจำนวนนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาที่ภาคหมาย	42
8. แผนภูมิแสดงพฤติกรรมของผู้อาศัยอาคาร	79
9. การเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	81
10. แสดงรายละเอียดจำนวนอาจารย์ประจำที่โครงการในระยะ 5 ปี	82
11. แสดงพฤติกรรมของผู้อาศัยอาคารและตำแหน่งความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	95
12. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานคณบดี	109
13. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชากายวิภาคศาสตร์	110
14. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาสัตววิทยา	111
15. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาเภสัชวิทยา	112
16. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาพยาธิวิทยา	113
17. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาสัตวศาสตร์	114
18. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข	115
19. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาอายุรศาสตร์	116
20. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ	117
21. แสดงจำนวนและขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	135

## 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในแผนการศึกษาอุดมศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาทางด้านสัตวแพทย์ จากสภาวะทางด้านการเกษตรของไทย เราทั้งการปลูกและเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์เศรษฐกิจที่เป็นผลิตผลสำหรับการบริโภคและจำหน่ายไปยังต่างประเทศ ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลก องค์การอาหารและเกษตรแห่งประชาชาติ ก็ได้เล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นทางด้านสัตวแพทย์ ในการให้ความช่วยเหลือและร่วมมือกับหน่วยงานด้านสาธารณสุขอื่น ๆ ที่จะให้การดูแล บำบัด รักษาสัตว์เศรษฐกิจให้มีคุณภาพที่ดี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภูมิภาคที่ได้รับความสนใจ ซึ่งควรได้รับการพัฒนา จากจำนวนประชากรส่วนใหญ่ที่เป็นเกษตรกรมีการเลี้ยงสัตว์ถึง 2 ใน 3 ของประเทศ และสัตวแพทย์ที่มีความชำนาญที่จะให้การบริการยังขาดอยู่มาก ทำให้ผลิตผลในภาคนี้ไม่ทัดเทียมกับภาคอื่น ๆ

จังหวัดขอนแก่น นับเป็นศูนย์กลางในหลาย ๆ ด้านของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สำคัญคือสถานศึกษา "มหาวิทยาลัยขอนแก่น" ซึ่งนับเป็นศูนย์กลางการศึกษาของภาค มีความพร้อมทางด้านบุคลากร สภาทนายความนันทประการ รัฐและทางมหาวิทยาลัยจึงได้เห็นชอบในการจัดตั้งโครงการ "คณะสัตวแพทย์ศาสตร์" เพื่อผลิตสัตวแพทย์ปริญญาที่มีความเชี่ยวชาญ และโครงการ "โรงพยาบาลสัตว์" เพื่อให้เป็นสถานที่ศึกษาในภาคปฏิบัติและการให้บริการแก่ชุมชนควบคู่กันไปด้วยเหตุผลดังนี้

### 1. เหตุผลด้านการศึกษา

- ปัญหาการขาดแคลนสัตวแพทย์ในประเทศไทยเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป ขณะนี้มีสัตวแพทย์บัณฑิตประมาณ 23,000 กว่าคนเท่านั้น ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วสัตวแพทย์ 1 คน ต้องรับผิดชอบสัตว์เศรษฐกิจประมาณ 14,800 ตัว เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว สัตวแพทย์ 1 คน ต้องรับผิดชอบเฉลี่ยประมาณ 3,300 ตัวเท่านั้นและการผลิตสัตวแพทย์บัณฑิตในปัจจุบันมีเพียง 2 แห่ง คือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในส่วนกลางเป็นผู้รับผิดชอบ  
สัตว์แพทย์ประมาณปีละ 100 คนเท่านั้น ที่ยังไม่เพียงพอกับความต้องการ

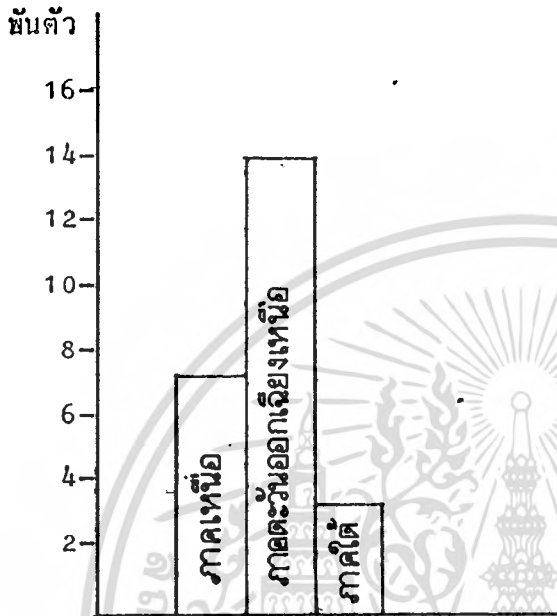
- ในสายการปกครองของหน่วยงานด้านสาธารณสุขในเขตชุมชนไม่มีสัตวแพทย์ปริญญา  
ที่เพียงพอ บุคลากรทางสัตวแพทย์ไม่ทันเทียมกับสาขาอื่น ๆ ทำให้ความเข้าใจ  
เจตคติ และการร่วมมือในการให้บริการสาธารณสุขย่อมค่อยไป
- มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีความพร้อมทางด้านบุคลากร พร้อมทั้งจะสนับสนุนและเผย  
แพร่ความรู้ด้านการเลี้ยงสัตว์ให้แก่เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่าง  
แท้จริง

## 2. เหตุผลด้านสังคม

- คณะสัตวแพทย์ศาสตร์ มีโครงการรับนักศึกษาในท้องถิ่น 60 % ของนักศึกษา  
ทั้งหมดของคณะ จะเป็นแหล่งศึกษาแห่งใหม่ของนักศึกษาในภาคนี้ ทำให้บัณฑิต  
เหล่านี้มีความผูกพันกับท้องถิ่น และร่วมมือกันพัฒนาชุมชนของตนเอง
- สัตวแพทย์จะเป็นที่พึ่งสำคัญของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ที่จะมาใช้บริการได้อย่าง  
สะดวกและยังไม่มีการศึกษาจำนวนสัตว์เศรษฐกิจในภาคนี้ว่ามีจำนวนเท่าใดที่ได้  
ประสบปัญหา
- การเลี้ยงสัตว์จะต้องสอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่น

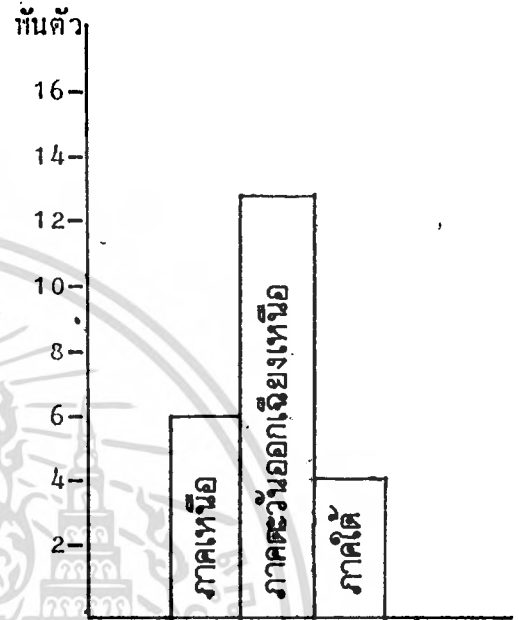
## 3. เหตุผลด้านเศรษฐกิจ

ปี 2526



แสดงจำนวนกระบือที่ถูกฆ่าเป็นอาหารเปรียบ  
เทียบในส่วนภูมิภาค

ปี 2526



แสดงจำนวนโคที่ถูกฆ่าเป็นอาหารเปรียบ  
เทียบในส่วนภูมิภาค

- จากแผนภูมิแสดงจำนวนปศุสัตว์ที่มีอยู่โดยเฉพาะ โค กระบือ ในภูมิภาคนี้มีถึง 2 ใน 3 ของประเทศ เป็นผลผลิตกระจายออกสู่ส่วนต่าง ๆ ของประเทศ และในบางส่วนส่งออกนอกประเทศ และสภาพพื้นที่ของภูมิภาคนี้เป็นท้องทุ่งที่เหมาะสมแก่การเลี้ยงสัตว์ ถ้าได้รับการสนับสนุนที่ดี ให้การบริการที่ดีจะเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนและประเทศชาติ
- การจัดการศึกษามุ่งเน้นนักศึกษาในท้องถิ่นมาเรียน เพื่อลดปัญหาการใช้รายจ่ายจะเข้ามาเรียนในกรุงเทพ

1. เอกสารเลขที่ 100 กองเศรษฐกิจเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2520/21

หน้า 70 - 71

#### 4. เหตุผลค่านโยบาย

- รัฐมีนโยบายเผยแพร่การศึกษาออกสู่ส่วนภูมิภาค ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 5
- รัฐมีนโยบายพัฒนาชนบท ได้เล็งเห็นความสำคัญของการเพิ่มผลผลิตของปศุสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์เศรษฐกิจ เพื่อการบริโภคและจำหน่าย และเห็นว่าในภาคนี้เป็นแหล่งที่เหมาะสมสำหรับผลิตปศุสัตว์ในประเทศ

#### 5. เหตุผลด้านสภาพแวดล้อม

- ยังไม่มีศูนย์กลางที่จะให้บริการ บำบัด รักษา ป้องกัน แก่สัตว์ที่เจ็บป่วย
- ยังไม่มีศูนย์ย่อยที่มีอาคารสถานที่ที่ได้มาตรฐานในเขตภาค, จังหวัด, และชุมชนของภูมิภาคส่วนนี้ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงควรเป็นศูนย์กลางในการให้บริการแก่ชุมชนเกษตรกรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ให้ความร่วมมือช่วยเหลือแก่หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกัน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

### 1. ด้านการศึกษา

- เพื่อเป็นศูนย์กลางการศึกษา บำบัด รักษา แก่สัตว์ เศรษฐกิจ
- เพื่อเป็นสถานที่ผลิตแพทย์ปริญาให้เพียงพอต่อการบำบัด รักษา การให้การศึกษ สัตว์ เศรษฐกิจอย่างเพียงพอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 2. ด้านสังคม

- เพื่อศึกษาความต้องการของประโยชน์ใช้สอยคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการบริการ บำบัด รักษา สัตว์ เศรษฐกิจของเกษตรกร ระดับภาค จังหวัด ชุมชน โดยให้สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณี และประกอบอาชีพของชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งยังเป็นการยกระดับความรู้ของประชาชนในภาคนี้ให้สูงขึ้น

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อศึกษาการลงทุนก่อสร้างอาคารเรียนและโรงพยาบาลสัตว์ ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยศึกษาจากผลผลิตทางด้านปศุสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์ เศรษฐกิจของภาคใหม่สุพรรณภูมิ ปราศจากโรคติดต่อ สำหรับการบริโภคนกภายในประเทศ การ ใช้แรงงานและการส่งออกเป็นรายได้ของชาติอีกทางหนึ่ง

### 4. ด้านนโยบาย

- เพื่อศึกษาโครงสร้างในการจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามนโยบายของการศึกษาดุคสมัยมหาวิทยาลัยของรัฐ

### 5. ด้านสภาพแวดล้อม

- เพื่อศึกษาและออกแบบอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ให้มีสภาพเอื้ออำนวยต่อการศึกษาและการบริการชุมชน

## 1.3 ที่มาของปัญหา

### 1. สถานการณ์ศึกษา

- ยังไม่มีการผลิตบัณฑิตทางด้านสัตวแพทย์ ในชุมชนระดับภาค ปัจจุบันมีเฉพาะในส่วนกลางเท่านั้น
- ตามแนวนโยบายทางการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น เปิดคณะสัตวแพทยศาสตร์ขึ้นแต่ยังไม่มีอาคารเรียนเป็นของตนเอง และขาดโรงพยาบาลสัตว์ที่จะใช้เป็นสถานที่ฝึกภาคปฏิบัติและให้บริการแก่ชุมชน โดยขณะนี้ฝากเรียนที่คณะสาธารณสุขศาสตร์

### 2. สถานการณ์สังคม

- ไม่มีสถานที่ในการเผยแพร่ บำบัด รักษา สัตว์แก่ประชาชนผู้เลี้ยงสัตว์ในภาค

### 3. สถานการณ์เศรษฐกิจ

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 5 มีนโยบายจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น แต่ยังคงงบประมาณในการดำเนินการจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้การบริการ บำบัด รักษา แก่สัตว์เศรษฐกิจให้มีคุณภาพดี จึงทำให้สัตว์เจ็บป่วย ผลผลิตของภาคไม่เต็มที่ และไม่สมบูรณ์ตามเป้าหมาย ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจในด้านการจัดจำหน่ายสัตว์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

### 4. สถานการณ์นโยบาย

- คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ยังไม่สมบูรณ์ตามโครงการจัดตั้ง จึงทำให้ไม่สามารถให้บริการในการเผยแพร่ บำบัด รักษา สัตว์เศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5. สถานการณ์สภาพแวดล้อม

- มหาวิทยาลัยขอนแก่น ยังขาดอาคารเรียนปฏิบัติการ และโรงพยาบาลสัตว์ที่จะ

ให้บริการทางด้านการศึกษาและรักษาสัตว์เศรษฐกิจในภูมิภาคนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

### 1. ด้านการศึกษา

- ศึกษาวิเคราะห์ถึงความต้องการพื้นที่ใช้สอย ในการจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์ และโรงพยาบาลสัตว์ เพื่อให้การบริการ บำบัด และรักษาสัตว์เศรษฐกิจใน ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 2. ด้านสังคม

- ศึกษาจำนวนประชากรผู้มีอาชีพในการเลี้ยงสัตว์และจำนวนสัตว์เลี้ยงในส่วนภูมิภาค จังหวัด ชุมชน เพื่อจะผลิตบัณฑิตด้านสัตวแพทย์ให้เพียงพอในการเผยแพร่ บำบัด รักษา อย่างเพียงพอ

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

- ศึกษาการผลิตบัณฑิตสัตวแพทย์ ที่มีภูมิลำเนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้เพียงพอ กับปริมาณหรือมาตรฐานจำนวนแพทย์ต่อประชากรสัตว์ เศรษฐกิจอย่างเพียงพอใน ภาค ให้การดูแล บำบัด รักษา ให้มีคุณภาพดีเพื่อการบริโภคภายในและส่งออก ภายนอกประเทศ

### 4. ด้านนโยบาย

- ศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาล สัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้การสนับสนุนคณะสัตวแพทยศาสตร์และโรง- พยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

### 5. ด้านสภาพแวดล้อม

- ศึกษาและออกแบบอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์และวางแผน โรงพยาบาลสัตว์ มหา- วิทยาลัยขอนแก่น เพื่อการเป็นศูนย์กลางในการศึกษาที่บำบัดรักษาสัตว์เศรษฐกิจใน ภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## 1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การทําวิทยานิพนธ์เรื่อง "คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น" สำเร็จตามวัตถุประสงค์จึงได้ทำการแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

### 1. ขั้นรวบรวมข้อมูล

- ก. ข้อมูลปฐมภูมิ คือ การศึกษาข้อมูลภาคสนามจากวิธีการต่าง ๆ เช่นการสังเกต การสัมภาษณ์
- ข. ข้อมูลทุติยภูมิ คือการรวบรวมข้อมูลจากภาคเอกสารหรือเป็นข้อมูลที่ไต่ทำการวิเคราะห์ วิจัย มาแล้วและนำมากล่าวอ้างอิง  
หน่วยงานต่าง ๆ ที่เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูลมีดังนี้
  - คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
  - คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  - กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
  - กองแผนงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น
  - ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เป็นต้น

โดยประเภทของข้อมูลแบ่งได้เป็น

#### ข้อมูลด้านการศึกษา

- สภาพโดยทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
- การจัดการเรียนการสอนของแต่ละคณะของมหาวิทยาลัย
- การดำเนินงานของคณะสัตวแพทยศาสตร์และหลักสูตรการเรียนการสอน
- ศึกษากิจกรรมของผู้ใช้อาคารโครงการฯ
- การดำเนินงานของโรงพยาบาลสัตว์

#### ข้อมูลด้านสังคม

- ศึกษาจำนวนประชากรชุมชนระดับภาค
- ศึกษาจำนวนประชากรชุมชนจังหวัดขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพโดยทั่วไปของจังหวัดขอนแก่น
- ชุมชนเกษตรสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

### ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- ผลผลิตทางการปศุสัตว์ของระดับจังหวัดขอนแก่น
- ผลผลิตทางการปศุสัตว์ของระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ผลผลิตทางการปศุสัตว์ของระดับชุมชน
- โรคภัยไข้เจ็บของสัตว์เลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต

### ข้อมูลทางกายภาพ

- แนวทางการวางผังของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
- ความสัมพันธ์ของอาคารกับสภาพแวดล้อมทั่วไป
- ระบบสาธารณูปโภค, สาธารณูปการ
- สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการวางผังโรงพยาบาลสัตว์

## 2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ศึกษาได้มาทำการวิเคราะห์ โดย

- วิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์การศึกษา จากหลักสูตรโดยภาคการณในอนาคต
- วิเคราะห์ข้อมูลทัศนสังคม ด้วยการประเมินผลทางสถิติ
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจด้วยการประเมินผลทางสถิติ
- วิเคราะห์ค่านโยบายด้วยการวิเคราะห์ข้อบังคับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาคารราชการ
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ ด้วยการให้คะแนนจากการประเมินผล

### 3. ขั้นสังเคราะห์

นำทวิเคราะห์ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ นำมาประเมินแนวความคิดทั้งทางด้านการศึกษา สังคม เศรษฐกิจ นิโบาย และสภาพแวดล้อมมาหาค่าความสัมพันธ์เพื่อคิดพื้นที่ใช้สอย ความเหมาะสมของที่ตั้ง และตลอดจนลักษณะการวางรูปอาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

### 4. ขั้นการเสนอแนะและการออกแบบ

- ในด้าน
- แนวความคิดในการออกแบบ
  - การจัดวางผังบริเวณอาคาร
  - ลำดับขั้นตอนการออกแบบ

### 5. ขั้นนำเสนอการออกแบบ

- ภาคเอกสาร
- แบบอาคารและการวางผัง
- ทุนจำลอง

### 1.6 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

- ศึกษาข้อมูลทางด้านการศึกษา สังคม เศรษฐกิจ ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับส่วนกลาง, ภูมิภาค, จังหวัดขอนแก่น (โดยมุ่งเน้นด้านสัตวแพทย์)
- ศึกษาข้อมูลทางด้านการศึกษา สังคม เศรษฐกิจ สภาพแวดล้อมของเกษตรกรของปศุสัตว์ระดับจังหวัด ชุมชน
- ศึกษาการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ศึกษาการจัดองค์การและแบ่งสายงานของคณะสัตวแพทย์ศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์
- ศึกษาจำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- ศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมรอบโครงการ
- ศึกษาวิเคราะห์หาส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของส่วนประกอบของโครงการ
- ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
- วิเคราะห์หารูปแบบที่เหมาะสมของโครงการและทำการออกแบบวางผังฯ

### 1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

เพื่อให้โครงการ "คณะสัตวแพทย์ศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์" สามารถให้บริการแก่สถานการเรือนการสอนของนักศึกษาและบริการชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

แบ่งการออกแบบไว้เป็น 2 ส่วน คือ

1. การออกแบบอาคารคณะสัตวแพทย์ศาสตร์ ซึ่งมีโครงสร้างในการจัดรูปองค์การสายงานบริการวิชาการเป็น 7-ภาควิชา และ 1 สำนักงาน
2. การวางผังโรงพยาบาลสัตว์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จะเสริมให้การเรือนการสอนของคณะสัตวแพทย์ศาสตร์สมบูรณ์ขึ้น

โดยผู้วิจัยจะพิจารณาในการวางผังอาคารที่ดีเพื่อทำการวางผังอาคารของโครงการ

## 1.8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

### 1. ด้านการศึกษา

- เป็นสถานศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- แก้ปัญหาการขาดแคลนสัตวแพทย์ระดับปริญญา
- เป็นการกระจายการศึกษาชั้นอุดมศึกษาสู่ส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นการให้โอกาสทางการศึกษา เพื่อกระตุ้น สนับสนุนและนำในการพัฒนาประเทศ

### 2. ด้านสังคม

- บัณฑิตมีเจตคติที่ดีต่อชนบท ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างสรรชีวิตในการพัฒนาชนบทของประเทศ
- เป็นสถาบันที่จะให้ควมรู้ความร่วมมือทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกประเทศ

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

- ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตค่านสัตว์เศรษฐกิจจะดีขึ้นซึ่งเป็นการนำรายได้มาสู่เกษตรกรและประเทศชาติ
- ลดค่าใช้จ่ายในการศึกษาของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 4. ด้านนโยบาย

- เป็นการกระจายกำลังคนจากส่วนกลางสู่ส่วนภูมิภาค ตามหลักการพัฒนาชนบทและสนับสนุนวิชาการสัตวแพทย์ของชาติให้ดีขึ้น

### 5. ด้านสภาพแวดล้อม

- เป็นศูนย์กลางในการให้บริการ บำบัด รักษา สัตว์ที่เจ็บป่วยของภาคผู้วิจัยได้รับความรู้จากการทำวิทยานิพนธ์ นี้ทางด้าน
  - การออกแบบอาคารราชการ
  - แนวทางการวางผังที่สี

- ความรู้เกี่ยวกับการศึกษาของหลักสูตรสัตวแพทยศาสตร์
- สภาพแวดล้อมของโครงการและจังหวัดขอนแก่น และอื่น ๆ....



บทที่ 2

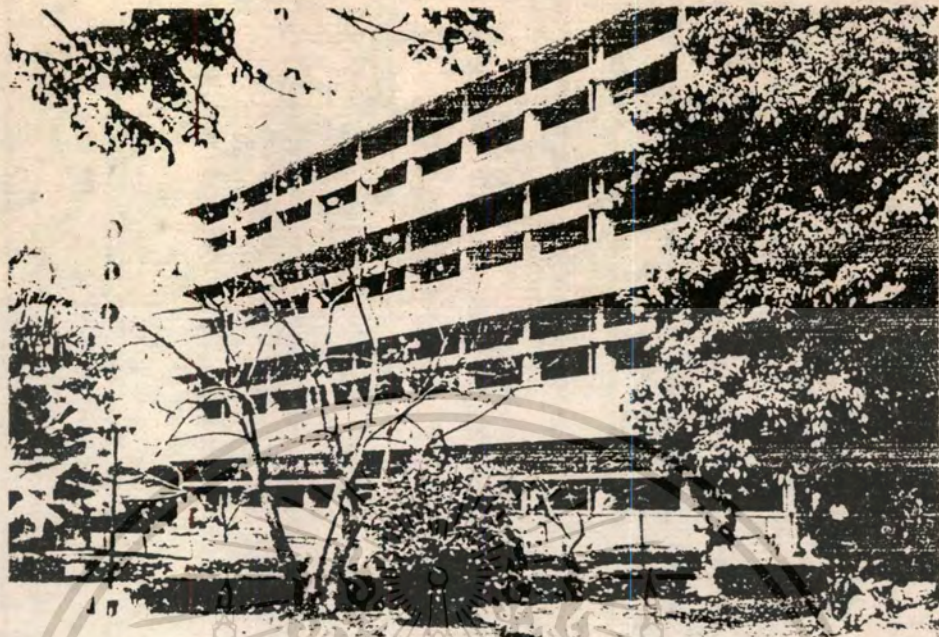
การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน

2.1 คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะสัตวแพทยศาสตร์ เริ่มที่มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ ต่อมาได้ย้ายไปขึ้นอยู่กับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน (พ.ศ. 2497) และต่อมาเมื่อจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์ขึ้น (เดิมเป็นแผนกสัตวแพทยศาสตร์) จึงได้ขอโอนทรัพย์สินและบุคลากรของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ไปขึ้นอยู่กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี 2511 คณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงได้เปิดดำเนินการเรียนการสอนเองต่อไป โดยจัดหาอาคาร สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ รวมทั้งบุคลากรใหม่ทั้งหมด และเปิดดำเนินการจนถึงปัจจุบันนี้

หน่วยงานต่าง ๆ ในคณะ ประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

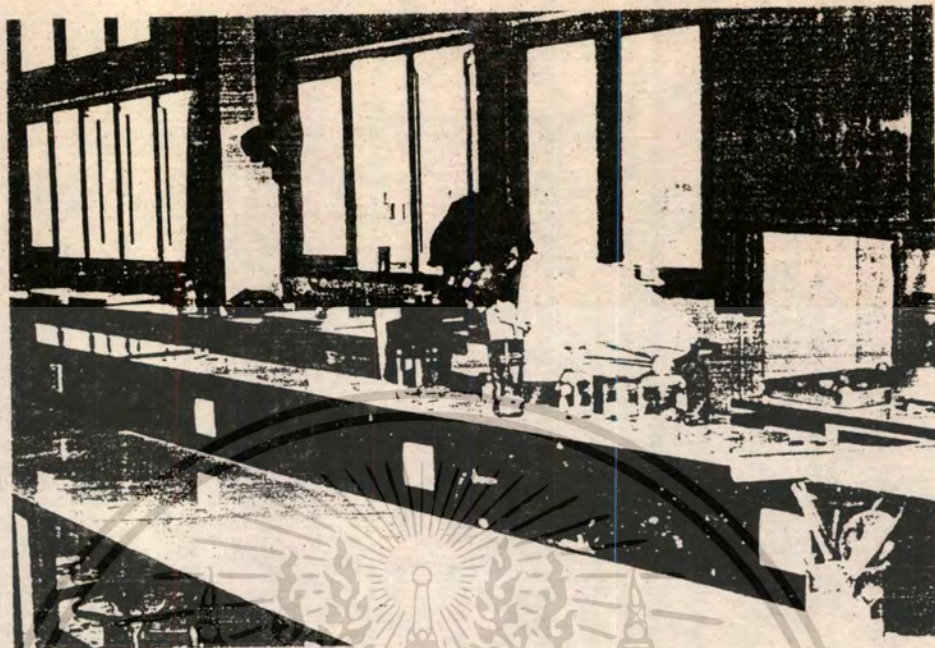
1. สำนักงานเลขานุการคณะฯ
2. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
3. ภาควิชาเภสัชวิทยา
4. ภาควิชาสรีรวิทยา
5. ภาควิชาพยาธิวิทยา
6. ภาควิชาอายุรศาสตร์
7. ภาควิชาสัตวศาสตร์
8. ภาควิชาสัตวศาสตร์ เช่น เวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์
9. โรงพยาบาลสัตว์ บางเขน
10. โรงพยาบาลสัตว์วิทยาเขตกำแพงแสน
11. โรงพยาบาลสัตว์หนองโพ ราชบุรี
12. หน่วยชันสูตรโรคสัตว์
13. ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์



- ด้านหน้าของอาคารเรียน คณะสัตวแพทยศาสตร์ -  
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ -



ห้องเรียนปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ ไม่เพียงพอ จึงปฏิบัติการ  
- นอกอาคารเรียน ทำให้ไม่สะดวกเท่าที่ควร -

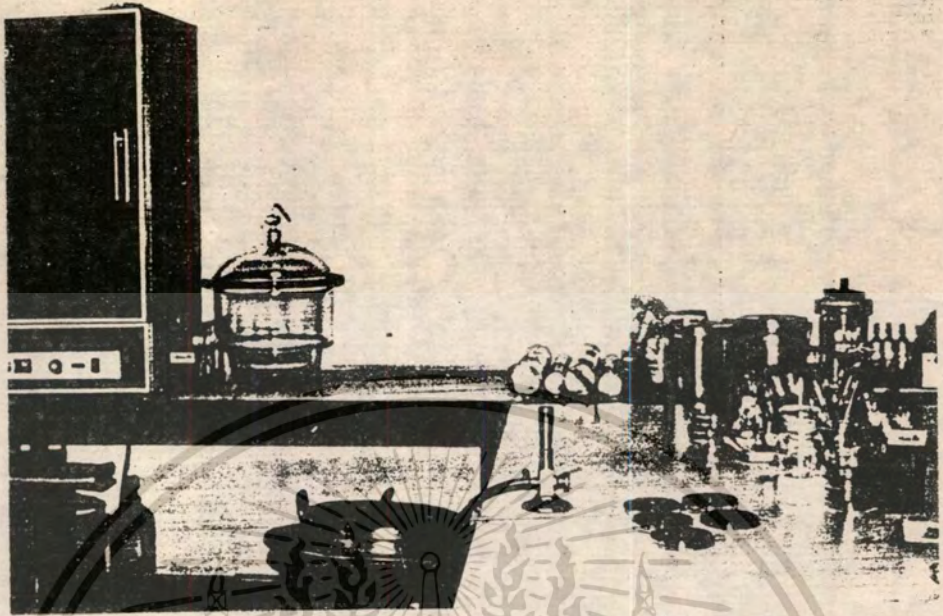


- ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ -

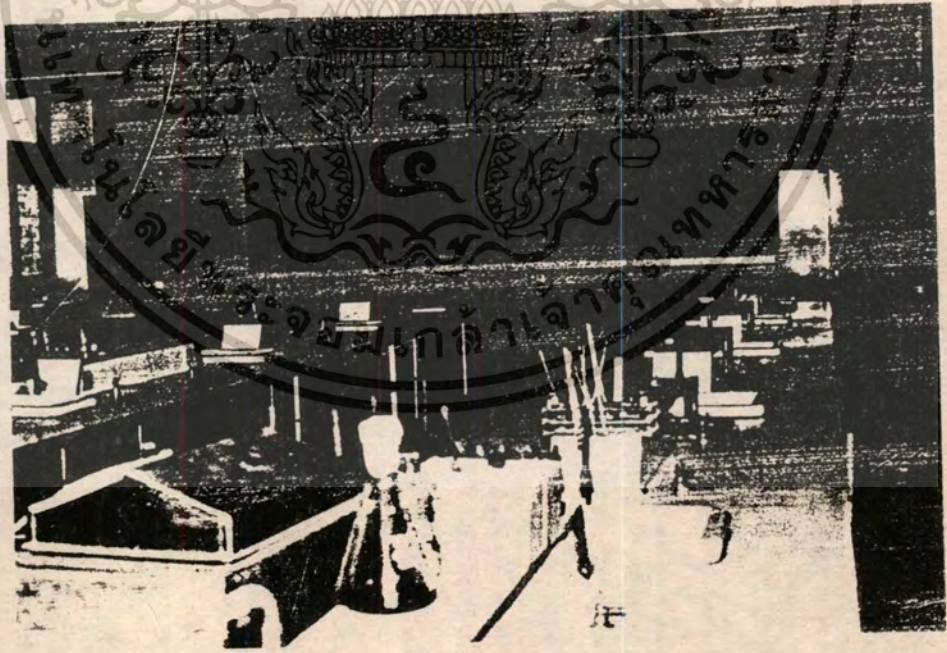


- ห้องเอ็กซ์เรย์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องเตรียมน้ำยาและอาหารเลี้ยงเชื้อ -



- ห้องปฏิบัติการอายุรศาสตร์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในปี 2476 รัฐบาลมีนโยบายที่จะเร่งรัดการศึกษาทางด้านสัตวแพทยศาสตร์ ซึ่งเป็นศาสตร์สาขาหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศในการเพิ่มผลผลิตด้านการเกษตรกรรม รัฐบาลจึงได้มอบหมายให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจัดการเกี่ยวกับการศึกษาในแขนงวิชานี้ขึ้น โดยเริ่มแรกได้จัดตั้งขึ้นเป็นแผนกสัตวแพทยศาสตร์ ต่อมาได้จัดตั้งขึ้นเป็นคณะสัตวแพทยศาสตร์ โดยขึ้นอยู่กับสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐจนครบเท่าทุกวันนี้ .

ปัจจุบันคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย 8 ภาควิชา

คือ

1. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
2. ภาควิชาสรีรวิทยา
3. ภาควิชาสัตวบาล
4. ภาควิชาเภสัชวิทยา
5. ภาควิชาพยาธิวิทยา
6. ภาควิชาสัตวศาสตร์
7. ภาควิชาอายุรศาสตร์
8. ภาควิชาสูติ - เภสัชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์

เป็นคณะเดียวในจุฬาลงกรณ์ที่สอนในภาควิชาที่เป็นสาธารณสุขและการเกษตรควบคู่กันไป โดยมีหน้าที่ให้การเรียนการสอน และการให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปที่นำสัตว์มารับรักษา อีกทั้งยังเป็นที่ยังยถึงปัญหาของการสัตวแพทยสาธารณสุขและเป็นแหล่งที่เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการแก่ผู้ที่สนใจอีกด้วย

ที่ตั้ง

อยู่ก้านทิศเหนือของบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ติดกับถนนอังรีดูนังต์ และอยู่ใกล้กับคณะทันตแพทยศาสตร์ เภสัชศาสตร์และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งแสดงให้เห็นการมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในด้านการเรียนการสอน และการบริการรักษาสัตว์

## ลักษณะกลุ่มอาคาร

อาคารคณะฯ ประกอบด้วยอาคารหลายอาคารด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วยอาคารเก่า และอาคารใหม่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคณะสัตวแพทยศาสตร์มีการขยายตัวขึ้น

การใช้พื้นที่ของกลุ่มอาคารเป็นดังนี้

ตึก 1 เป็นอาคาร 5 ชั้น มี

- โรงพยาบาลสัตว์เล็ก
- สำนักงานคณบดี
- ห้องสมุด
- ห้องปฏิบัติการกลองจูลทัศน์
- ห้องวิจัย

ตึก 2 เป็นอาคาร 2 ชั้น มี

- ภาควิชาสัตวบาล
- ภาควิชาอายุรกรรม
- ภาควิชาสัตยศาสตร์
- ภาควิชาเภสัชกรรม
- ห้องบรรยาย
- ห้องปฏิบัติการ

ตึก 3 เป็นอาคาร 2 ชั้น มี

- ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
- ห้องบรรยาย
- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องคองทรากรัสต์
- ห้องพิพิธภัณฑ์ประกอบการสอน
- ห้องพักอาจารย์

#### ตึก 4 เป็นอาคาร 4 ชั้น มี

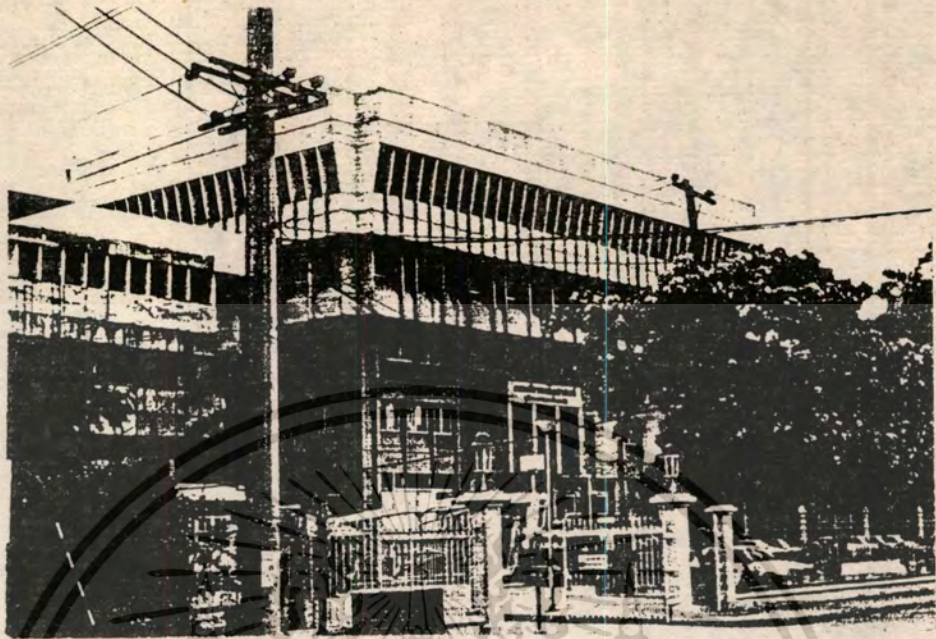
- ภาควิชาพยาธิวิทยา
- ห้องชั้นสูตรทรากลั้ว
- ห้องเตรียมเนื้อเยื่อ
- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องวิจัย

#### ลักษณะของข้อดี

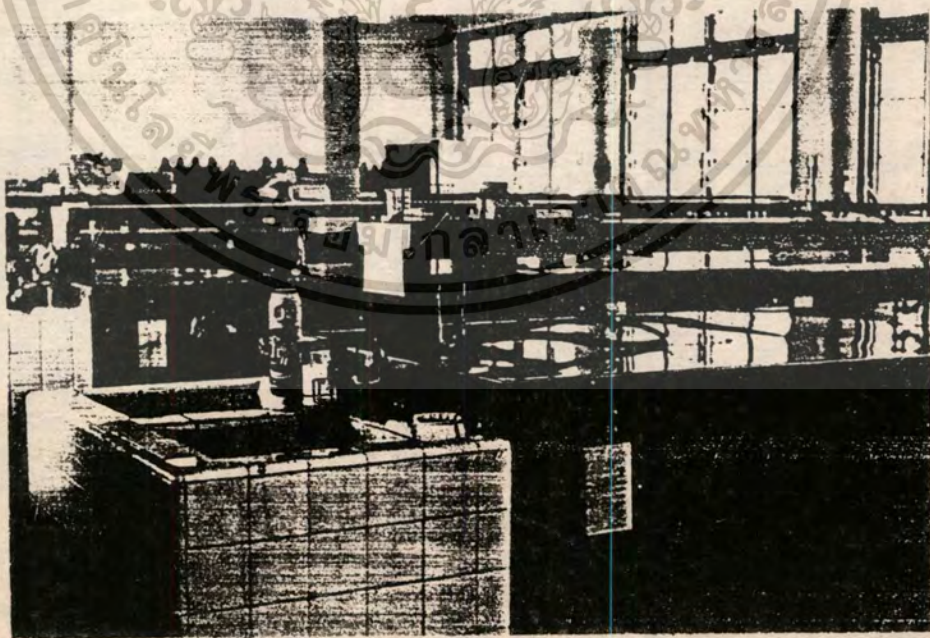
1. การจัดวางโรงพยาบาลสัตว์เล็กอยู่ทางด้านหน้าของคณะทำให้มีความสะดวกในการติดต่อ
2. ลักษณะของกลุ่มอาคารที่สร้างขึ้นต่างยุคต่างสมัยกันทำให้เกิดความหลากหลายน่าสนใจของอาคาร
3. ลักษณะการจัดวางของอาคารจะมีคอร์ทตรงกลางที่สามารถเป็นที่พักผ่อนของนิสิตได้
4. อาคารแบ่งหน้าที่ใช้สอยออกจากกันอย่างชัดเจนตามความต้องการของกิจกรรมการใช้สอย

#### ลักษณะของข้อเสีย

1. อาคารแยกออกจากกันประสานงานกันไม่สะดวก
2. ที่ตั้งเป็นที่แถบยาวอาคารจึงวางไปตามยาวทำให้คอร์ทที่เกิดขึ้นแถบใช้ประโยชน์ไม่ได้เต็มที่
3. บางอาคารเป็นอาคารเก่าที่มีการต่อเติมดัดแปลง เพื่อรองรับประโยชน์ใช้สอยที่เกิดขึ้นภายหลัง ทำให้คอยประสิทธิภาพลงเพราะไม่ได้จัดเตรียมไว้ก่อน
4. ยังขาดระบบที่เหมาะสม เช่น ระบบระบายอากาศ ทำให้อาคารไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่

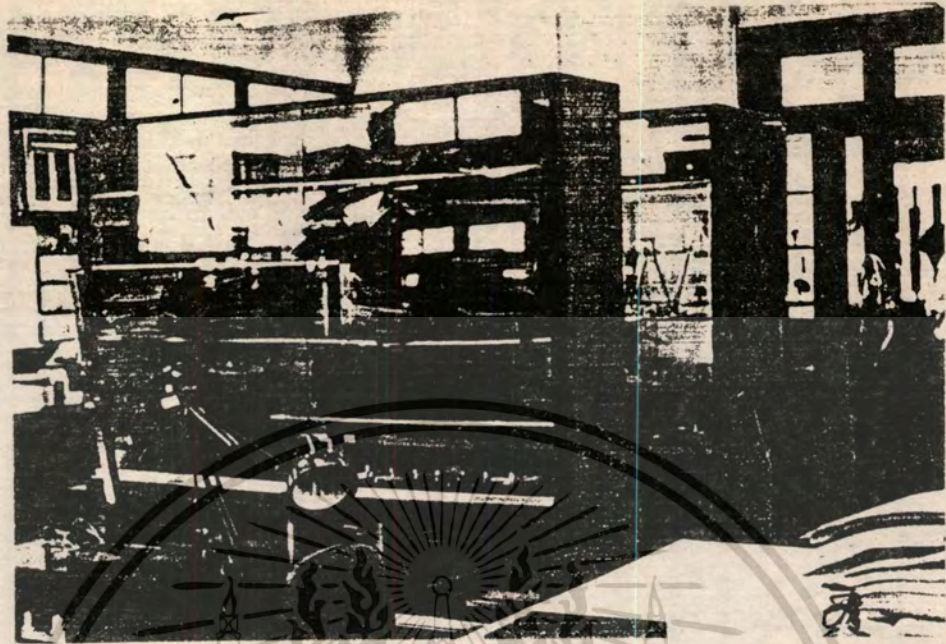


- อาคารบริหาร คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย -



- ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาสัตววิทยา -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

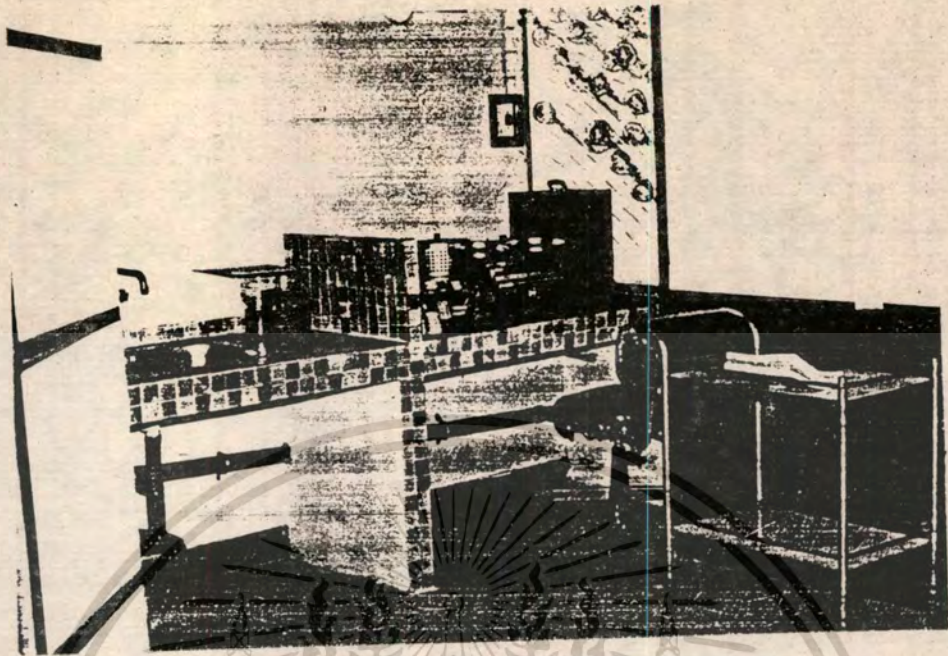


- ห้องปฏิบัติการเตรียมเนื้อเยื่อ -

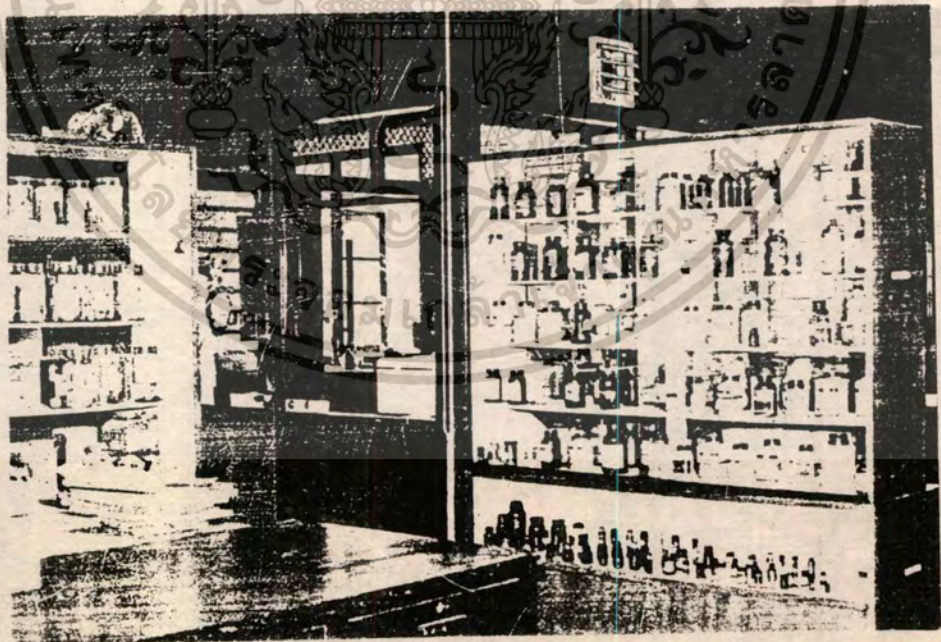


- ห้องปฏิบัติการกล้างจุลทรรศน์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

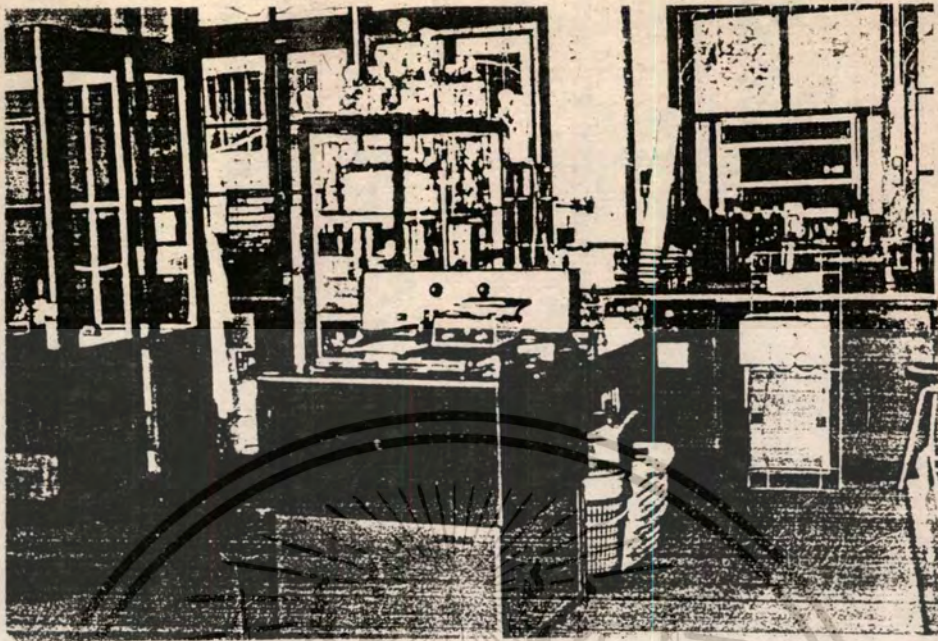


- ห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์ -

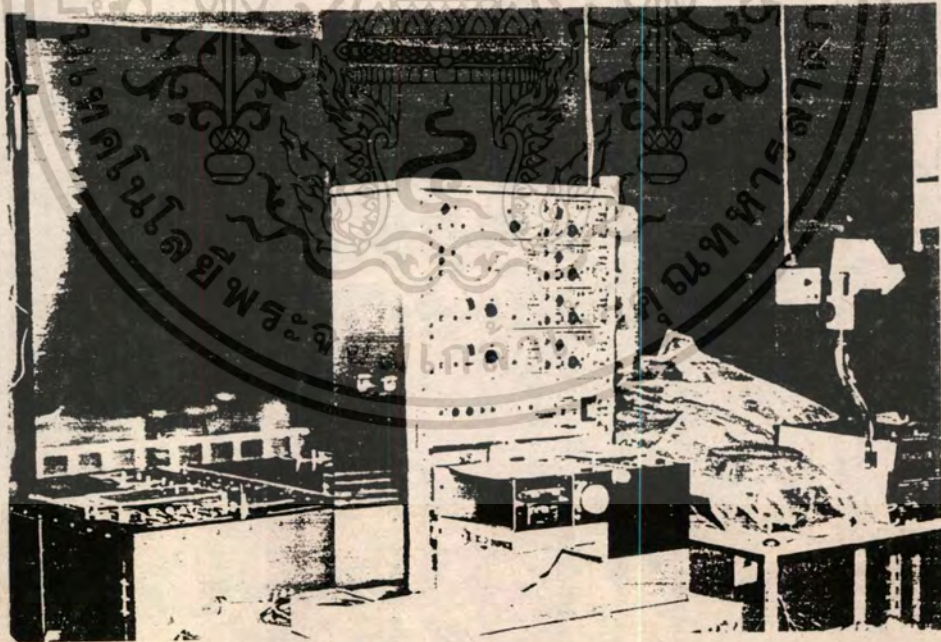


- ห้องปฏิบัติการพยาบาลคลินิก -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

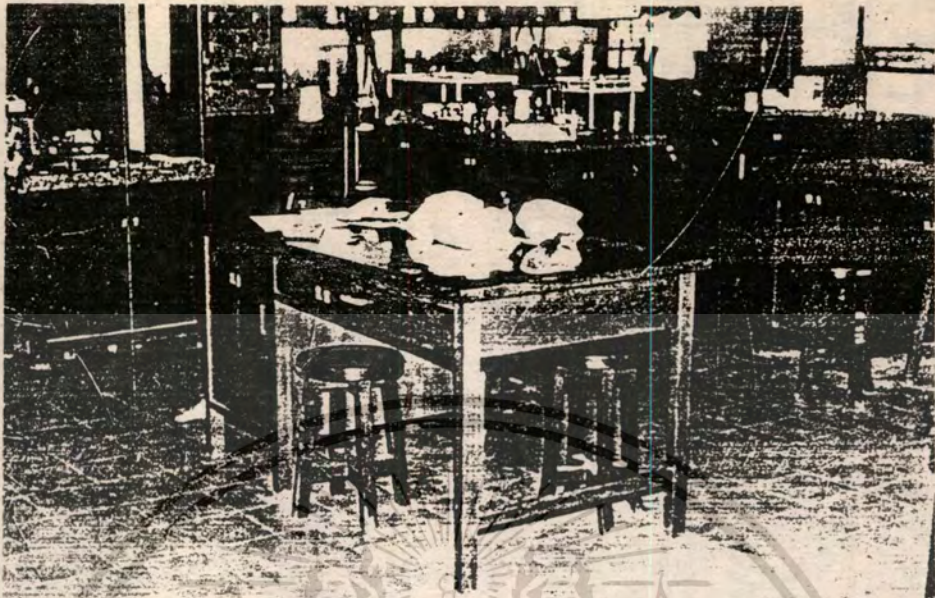


- ห้องปฏิบัติการวิจัยไวรัสวิทยา -

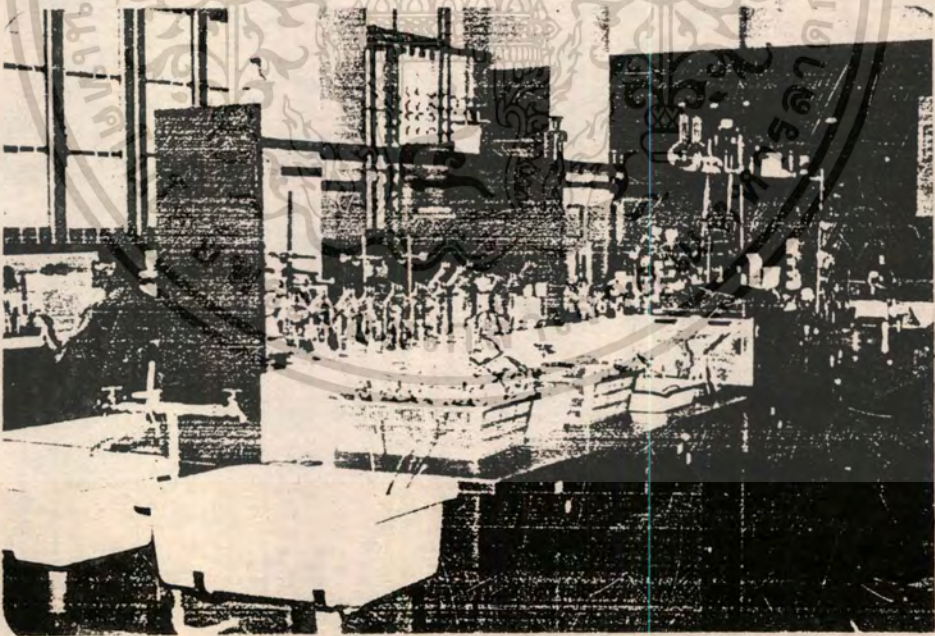


- ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

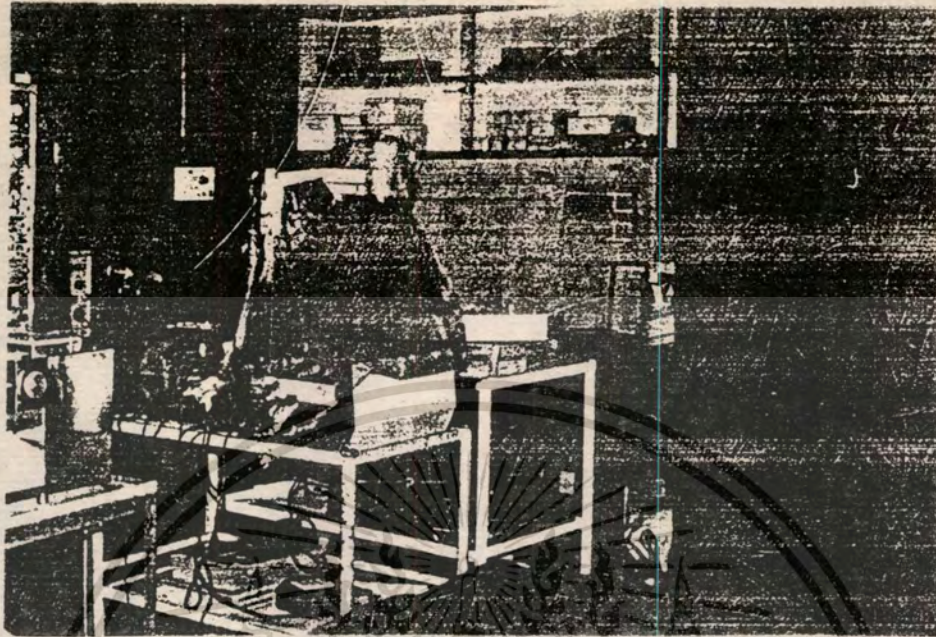


- ห้องปฏิบัติการสารวิทยา -

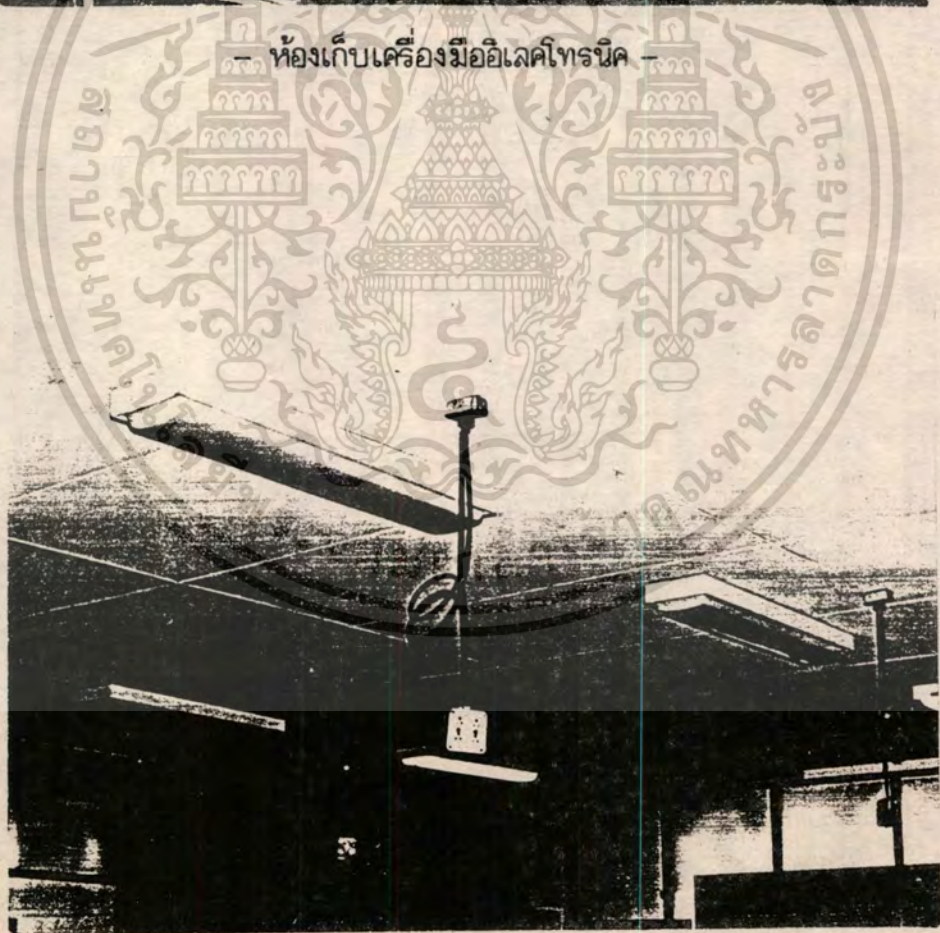


- ห้องปฏิบัติการผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

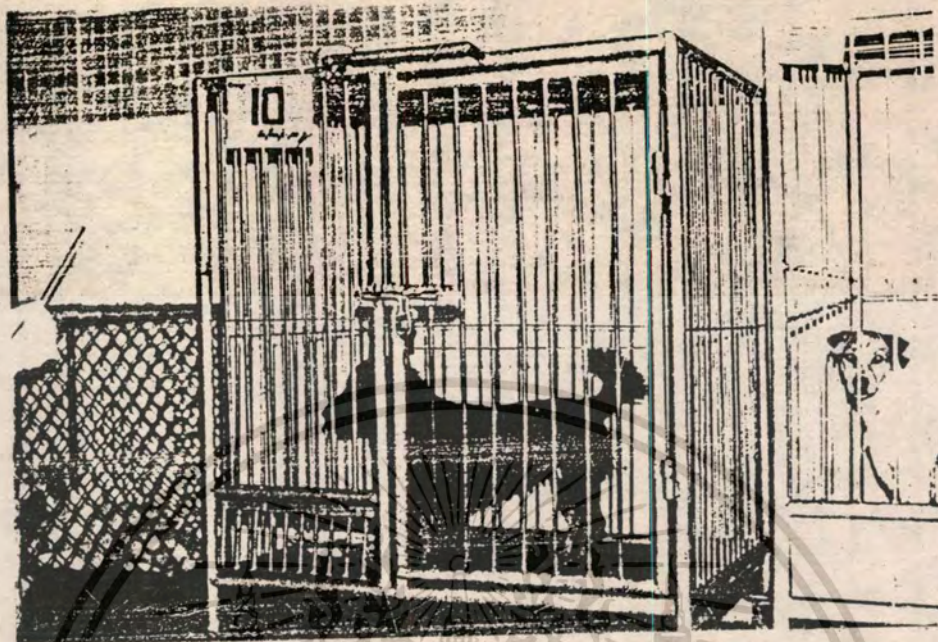


- ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ -

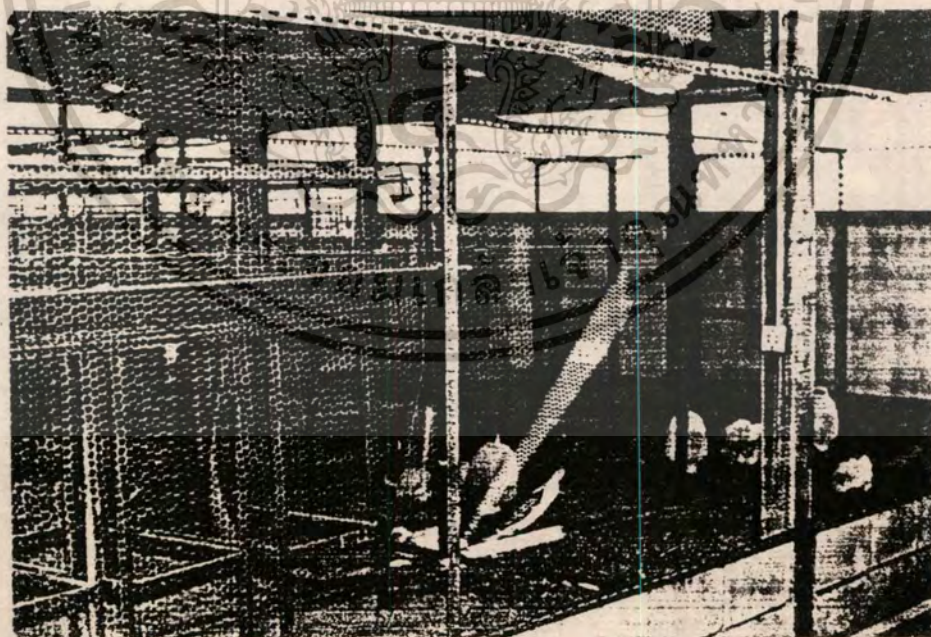


- ปลั๊กไฟที่ฝ้าเพดาน ช่วยให้สะดวกในห้องปฏิบัติการ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- กรง , ห้องเก็บสัตว์ป่วยภายในอาคาร กระบวยอากาศไม่ดี -



- กรงเลี้ยงสัตว์ปีกบนคานฟ้า ไม่เหมาะแก่การเลี้ยง -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## การรวบรวมและศึกษาข้อมูล

### 3.1 วิธีเก็บและรวบรวมข้อมูล

ในการจัดทำโครงการ คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นี้มีวิธีเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการจัดทำโครงการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ จึงได้ทำการแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

#### การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

##### 1. ข้อมูลปฐมภูมิ

- ข้อมูลจากการสังเกต จากสถานที่ตั้งของโครงการ ตลอดจนสภาพโดยทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พร้อมการถ่ายรูป และจากคณะสัตวแพทยศาสตร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พร้อมการถ่ายรูปเพื่อนำมาเปรียบเทียบในการจัดทำโครงการ

- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ได้ทำการสัมภาษณ์คณาบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตลอดจนคณะกรรมการผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดตั้งโครงการนี้ นอกจากนี้ ได้ทำการสัมภาษณ์คณาจารย์ตลอดจนเจ้าหน้าที่ นักศึกษาของคณะสัตวแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ เพื่อนำมาเปรียบเทียบ

##### 2. ข้อมูลทุติยภูมิ

- ข้อมูลจากเอกสารงานการจัดตั้งโครงการ

เป็นคำชี้แจงขออนุมัติจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยในข้อมูลการขออนุมัติจัดตั้งนี้ มีรายละเอียดของเนื้อหาดังนี้

- วัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง

- นโยบายและเป้าหมายของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การดำเนินงานด้านต่าง ๆ
- หลักสูตรวิชา และโปรแกรมการศึกษา
- จำนวนบุคลากร เงินงบประมาณ
- วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น
- ข้อมูลจากเอกสารด้านเทคนิค
  - เป็นเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับระบบต่าง ๆ สำหรับใช้ในโครงการเช่น เอกสารด้านโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า สุขภิบาล ระบบอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และเทคนิคเฉพาะอย่างที่เหมาะสมกับโครงการ
- ข้อมูลจากเอกสารด้านการออกแบบอาคารและอื่น ๆ
  - เป็นเอกสารหรือหนังสืออ้างอิงต่าง ๆ ทั้งในและนอกประเทศที่กล่าวถึงรูปแบบของอาคารลักษณะนี้ หรือที่มีลักษณะการดำเนินงานในรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน เพื่อนำมาเป็นตัวเปรียบเทียบ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงลักษณะความเป็นมาถึงการจัดตั้งตลอดจนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากเอกสารของมหาวิทยาลัยนั้นๆ มาประกอบด้วย

### 3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

มหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญมากของการทำโครงการคณะสัตวแพทยศาสตร์นี้ ซึ่งให้ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีแหล่งข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ อีก เช่น

- กองแผนงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สำนักงานปลัดจังหวัดขอนแก่น
- กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- โรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- หนังสืออ้างอิงจากห้องสมุดของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง จากห้องสมุดของคณะฯ ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

### 3.3 การศึกษาข้อมูล

#### 3.3.1 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประกอบด้วย 16 จังหวัด มีพื้นที่ทั้งสิ้น 168,854.341 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 33 ของพื้นที่ประเทศ ภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูงอันกว้างใหญ่ ดินส่วนใหญ่เป็นดินหิน ดินปนทรายและดินแดง ซึ่งเก็บความชุ่มชื้นได้น้อย มีความอุดมสมบูรณ์ทางด้านอาหารพืชต่ำ แต่ประชากรของภาคส่วนใหญ่มิอาชีพทางการเกษตร แม้ว่าสภาพพื้นที่จะไม่เหมาะสมนัก

แสดงการใช้ที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พ.ศ. 2526)		
การใช้ที่ดิน	เนื้อที่ไร่	เปอร์เซ็นต์
ก. เขตชุมชน	45,052	0.04
ข. พื้นที่เกษตรกรรม	60,238,388	57.07
ค. พืชไร่และปศุสัตว์และที่รกร้าง	16,789,089	14.91
ง. ที่ลุ่ม	965,955	0.92
จ. แหล่งน้ำ	978,745	22.06
ฉ. พื้นที่อื่น	26,516,694	25.713
รวม	105,533,963	100

## การผลิตและรายได้

จากตารางจะเห็นว่า การใช้ที่ดินทางด้านเกษตรกรรมมีพื้นที่มากที่สุด ซึ่งผลผลิตของภาคนี้ก็มีผลทำให้ เศรษฐกิจของภาคดีไปด้วย และในผลผลิตด้านการเกษตรนี้ การเลี้ยงสัตว์ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การเกษตรของภาคมีผลผลิตที่สูง โดยเฉพาะโคและกระบือ ซึ่งเป็นสัตว์เศรษฐกิจหลักของภาคเพื่อการส่งออกสู่ภาคอื่น ๆ และส่งจำหน่ายต่างประเทศ

ตารางเปรียบเทียบจำนวนปศุสัตว์ของทั่วประเทศกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี พ.ศ. 2526

รายการข้อมูล	จำนวนทั่วประเทศ	ร้อยละ	จำนวนของภาค	ร้อยละ
โค	4,175,734	100	1,522,396	36.5
กระบือ	5,759,699	100	4,226,230	73.4
สุกร	3,171,957	100	683,036	21.5
ไก่	73,566,268	100	20,929,561	28.5
เป็ด	16,120,668	100	4,785,801	29.7
รวม	102,796,326	100	32,147,024	37.92

ฉะนั้นเมื่อเทียบจำนวนสัตว์เศรษฐกิจของภาคต่อผลผลิตของผลผลิตของประเทศ จะมีผลผลิตสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของภาคถึง 37.92%

จะเห็นได้ว่าผลผลิตด้านสัตว์เศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตทั่วประเทศ จักอยู่ในเกณฑ์สูง โดยเฉพาะ กระบือ และโค จัดเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของภูมิภาคนี้มาก

### 3.3.2 จังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นมีเนื้อที่ทั้งสิ้น 3,309.2 ตารางกิโลเมตร มีประชากรทั้งสิ้น 1.3 ล้านคน จัดเป็นอันดับที่ 4 ของภาค ประชากรร้อยละ 82 ประกอบอาชีพทางการเกษตรรายได้ของจังหวัดมีจำนวน 4,402.5 ล้านบาท เมื่อนำมาเฉลี่ยต่อบุคคลแล้วได้ประมาณคนละ 3,533 บาท ต่อปี ซึ่งนับเป็นรายได้ที่สูงกว่ารายได้เฉลี่ยของภาค

โครงสร้างการผลิตของจังหวัดขึ้นอยู่กับเกษตรกรรม ซึ่งมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 33.3 ของระบบการผลิตผลรายได้ของจังหวัด การค้าและการบริการ มีสัดส่วนค่อนข้างสูง รองจากเกษตรกรรม

การเลี้ยงสัตว์หรือสัตว์เศรษฐกิจเป็นส่วนหนึ่งของเกษตรกรรมที่ส่งผลให้การเกษตรของจังหวัดมีผลผลิตสูงเป็นอันดับที่หนึ่งของจังหวัด

ตารางเปรียบเทียบจำนวนปศุสัตว์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับจังหวัดขอนแก่น ปี พ.ศ. 2526

รายการข้อมูล	จำนวนของภาค	ร้อยละ	จำนวนของจังหวัด	ร้อยละ
โค	1,522,396	100	104,264	6.85
กระบือ	4,226,230	100	339,414	8.03
สุกร	683,036	100	45,557	6.67
ไก่	20,929,561	100	1,306,654	6.24
เป็ด	4,785,801	100	325,030	6.79
รวม	32,147,024	100	2,120,919	6.91

นับเป็นผลผลิตค่านเกษตรกรรมที่จัดอยู่ในอัตราสูงถึง 6.91% เมื่อเทียบกับ 16 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## ลักษณะภูมิอากาศ

- อุณหภูมิ - เฉลี่ยตลอดปี 27 องศาเซลเซียส สูงสุด 36.9 องศาเซลเซียส  
ต่ำสุด 15.2 องศาเซลเซียส โดยทั่วไปแล้วนับว่ามีอุณหภูมิค่อนข้างร้อน
- ฝน - เริ่มในเดือนพฤษภาคมและจะมีฝนตกหนักที่สุดในเดือนกันยายน ฝนตก  
น้อยที่สุดเดือนธันวาคม โดยเฉลี่ยแล้วมีปริมาณน้ำฝน 1193 มิลลิ-  
เมตร/ปี และมีวันฝนตก 108.3 วัน/ปี
- ความชื้น - ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประมาณ 71.2% เดือนที่อากาศแห้งที่สุด คือ  
เดือนมีนาคม และเมษายน
- ลม - มีลมประจำในทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้
- แดด - ขอนแก่นตั้งอยู่ที่เส้นรุ้งที่ 16 องศา 20 ลิปคาเหนือ มีแดดมากที่สุด  
ที่สุดในเดือนธันวาคม และน้อยที่สุดในสิงหาคม-กันยายน

### 3.3.3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

#### ก. ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ในปี พ.ศ. 2505 ได้มีการจัดตั้งสถาบันการศึกษาชั้นสูงทางวิศวกรรมศาสตร์และ  
เกษตรศาสตร์ขึ้นที่ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งต่อมาได้ชื่อเป็นมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
โดยรัฐบาลได้จัดสรรที่ดินบริเวณบ้านสีฐาน บ้านหนองแวง และมอหินแดง ในอำเภอเมือง  
จังหวัดขอนแก่น ประมาณ 5,800 ไร่ ให้เป็นที่ตั้ง ค่ายหน้าของมหาวิทยาลัยคือถนนมิตรภาพ  
และเมื่อปี พ.ศ. 2508 จึงเปลี่ยนชื่อเป็นมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามชื่อเมือง  
ที่ตั้ง และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้เสด็จพระราชดำเนินมาทรงเปิดมหาวิทยาลัยอย่าง  
เป็นทางการ เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2510

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วยคณะต่าง ๆ 12 คณะ คือ

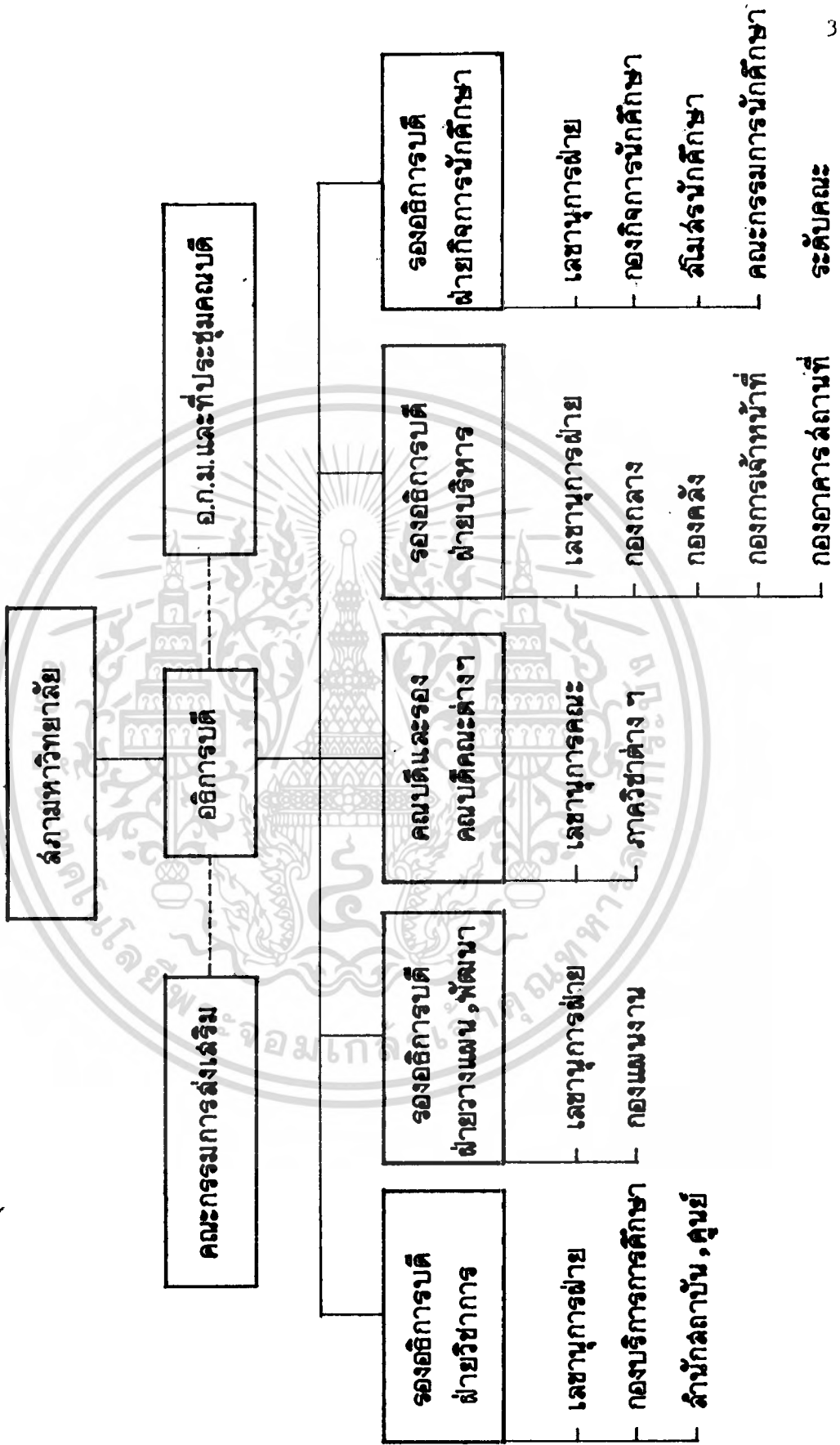
- |                      |              |           |
|----------------------|--------------|-----------|
| 1. คณะเกษตรศาสตร์    | จัดตั้งเมื่อ | พ.ศ. 2507 |
| 2. คณะวิศวกรรมศาสตร์ | "            | พ.ศ. 2507 |

3. คณะศึกษาศาสตร์	จัดตั้งเมื่อ	พ.ศ. 2512
4. คณะพยาบาลศาสตร์	"	พ.ศ. 2514
5. คณะวิทยาศาสตร์	"	พ.ศ. 2518
6. คณะแพทยศาสตร์	"	พ.ศ. 2517
7. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	"	พ.ศ. 2521
8. คณะเทคโนโลยีการเกษตร	"	พ.ศ. 2521
9. คณะสาธารณสุข	"	พ.ศ. 2523
10. คณะทันตแพทย	"	พ.ศ. 2523
11. คณะเภสัชกรรมศาสตร์	"	พ.ศ. 2523
12. บัณฑิตวิทยาลัย	"	พ.ศ. 2521

#### ข. ระบบบริหารมหาวิทยาลัยขอนแก่น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น บริหารโดยมีสภามหาวิทยาลัยทำหน้าที่กำหนดนโยบายทั่วไป มีอธิการบดีเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการตามนโยบายที่วางไว้ และมีคณะกรรมการส่งเสริมกิจกรรมของมหาวิทยาลัยเป็นผู้ให้คำแนะนำและปรึกษาในด้านการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยมีการจัดสายงานตามแผนภูมิดังต่อไปนี้

แผนผังภูมิการจัดสายงานบริหารในมหาวิทยาลัย



### ก. การกำหนดตำแหน่งมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของตัวเมืองขอนแก่น อยู่ห่างจากตัวเมือง ประมาณ 3 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 5,800 ไร่ มีลักษณะเป็นตัว L ทิศตะวันออกจดถนนมิตรภาพ และทางด้านทิศใต้จด ถนนมะลิวัลย์ ด้านทิศตะวันตกและทิศเหนือจดกับชุมชนเบาบางของชาวเกษตรกรรม

ลักษณะ การวางผังเมืองของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ได้กำหนดลักษณะการวางผังไว้ดังนี้



แนวความคิดด้านโครงสร้างมหาวิทยาลัยด้านกายภาพ ได้แบ่งองค์ประกอบหลักใหญ่

2 ประการ คือ

1. การใช้ที่ดินในมหาวิทยาลัย
2. ระบบการสัญจรของมหาวิทยาลัย

1. การใช้ที่ดิน แบ่งเป็น 4 เขต

1.1 เขตศูนย์กลางการบริหารและบริการ (หมายเลข 1)

อยู่ในศูนย์กลางของโครงสร้าง เพื่อกิจกรรมการบริหารและการบริการทางการศึกษาได้พยายามให้มีความหนาแน่นค่อนข้างสูงและความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอยมีมาก จึงจำเป็นในการกำหนดตำแหน่งให้ติดกับเขตหมายเลข 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2 เขตสำหรับอาคารเรียนคณะต่าง ๆ (หมายเลข 2)

อยู่ถัดจากเขตศูนย์กลางการบริหารและบริการ ความดีของการเดินทางของนักศึกษาระหว่าง 2 เขตนี้มีในอัตราค่อนข้างสูง และความสัมพันธภาพทางค่านิยมประโยชน์ใช้สอยมีมาก จึงจำเป็นในการกำหนดตำแหน่งให้ติดกับเขตหมายเลข 1

### 1.3 เขตสำหรับที่อยู่อาศัยของนักศึกษา (หมายเลข 3)

รวมถึงเป็นที่อยู่อาศัยของคณาจารย์ ผู้ช่วยวิชาการ และเจ้าหน้าที่อยู่ระหว่างเขตอาคารเรียนคณะต่าง ๆ กับเขตกิจกรรมสาธารณะ (หมายเลข 4) ความสัมพันธ์ทางค่านิยมประโยชน์ใช้สอยระหว่างเขต (3) และเขต (2) มีมากและการเดินทางมีความดีสูงและมีลักษณะเป็นประจำในบางระยะเวลาและมีความสัมพันธ์กับเขต (4)

### 1.4 เขตกิจกรรมสาธารณะ (หมายเลข 4)

รวมถึงเป็นบริเวณทดลองการเกษตร สนามกีฬา บริเวณสงวนไว้ทางธรรมชาติ และบริเวณสงวนเพื่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ความสัมพันธ์กับบริเวณอื่นๆ เป็นไปในบางระยะเวลา ความดีการเดินทางระหว่างเขตอื่นๆ มีต่ำ การตั้งอยู่บริเวณรอบนอกทำให้การใช้ประโยชน์ร่วมกับชุมชนเมืองขอนแก่นได้รับความสะดวกสูง

## 2. ระบบการสัญจร

ระบบการสัญจรในมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การสัญจรด้วยยานพาหนะ
2. การสัญจรด้วยเท้า

พื้นที่ทั้ง 4 เขตนั้น เชื่อมโยงกันด้วยระบบยานพาหนะ โดยเฉพาะรถยนต์และจักรยานยนต์ มีถนนเป็นถนนแอสฟัลท์ชั้นหนึ่ง พื้นที่ที่มีความลาดเอียงเกินความสามารถที่จะใช้รถจักรยานได้ นอกจากบริเวณในระยะใกล้ ๆ กันเท่านั้น

การสัญจรด้วยเท้า ได้จัดระบบให้มีการติดต่อทั่วถึงระหว่างเขต (1) เขต (2) และเขต (3) การจัดคิดให้อยู่ในเขต 3 เขต ได้พิจารณาถึงระยะทางและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่ทำให้การติดต่อด้วยเท้าถึงเขต (4) เป็นไปได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในแต่ละเขตสามารถติดต่อกับแต่ละจุดของพื้นที่ได้ทั้ง 2 ระบบ ยกเว้นในเขตที่ 1 - 2 จะมีการติดต่อกับทางเท้าเป็นส่วนใหญ่

## 2.1 ปริมาณการจราจร

ปัจจุบันมียานพาหนะทุกชนิดเข้าออกมหาวิทยาลัยประมาณวันละ 5,500 ถึง 7,200 คัน ต่อวัน (ระหว่าง 6.00 - 24.00 น.) ช่วงการจราจรมากสุดในวันปกติจะอยู่ในช่วงเช้า ระหว่าง 8.00 - 9.00 น. และช่วงเย็น ระหว่าง 16.00 - 17.00 น. ในวันหยุดปริมาณการจราจรจะลดลงและมีปริมาณการจราจรใกล้เคียงกันตลอดทั้งวัน สำหรับปริมาณการจราจรมากสุดจะนับได้ประมาณ 750 คัน ต่อชั่วโมง

สภาพทางธรรมชาติ

ลักษณะของที่เป็นบริเวณสูงทางด้านเหนือ ตอนกลางบริเวณมุมหักของตัว L เป็นบริเวณต่ำและมีร่องน้ำ ส่วนกลางของบริเวณมีความลาดชันน้อย ลักษณะของดินเป็นดินสีแดงแบบดินลูกรัง ระบายน้ำหนักได้ดีเมื่อแห้ง

ระบบสาธารณูปโภค

ไฟฟ้า

- มีสายไฟฟ้าแรงสูงผ่านมหาวิทยาลัย ทั้งด้านถนนมิตรภาพและถนนมะลิวัลย์ ปัจจุบันการใช้ไฟฟ้าส่วนใหญ่จะได้จากทางด้านถนนมะลิวัลย์ และปัจจุบันได้มีสายไฟฟ้าแรงสูงเดินถึงกลุ่มอาคารต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย

ประปา

- มหาวิทยาลัยสูบน้ำจากคลองส่งน้ำบริเวณหนองโคธา ท่อน้ำส่วนหนึ่งแยกไปลงอ่างเก็บน้ำเชิงสะพาน กับแยกไปเก็บที่อ่างเก็บน้ำหนองหัวช้าง ซึ่งสูบน้ำใช้ในทางด้านการเกษตรกรรมโดยเฉพาะ

การระบายน้ำ

- ลักษณะการระบายน้ำฝนและน้ำโสโครก เป็นไปตามธรรมชาติคือไหลตามผิวดินไปสู่ที่ต่ำกว่า และในบางขณะฯ ได้จัดสร้างบ่อกำจัดน้ำโสโครกโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภูมิอากาศ - เป็นเขตรากษะของจังหวัดขอนแก่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 การดำเนินงานของโครงการ

#### ก. แผนกำหนดการศึกษา

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดแผนการศึกษาตามหลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิตไว้ 6 ปี เมื่อศึกษาสำเร็จตามหลักสูตรแล้วจะมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง 220 - 223 หน่วยกิต โดยมีชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา ดังนี้

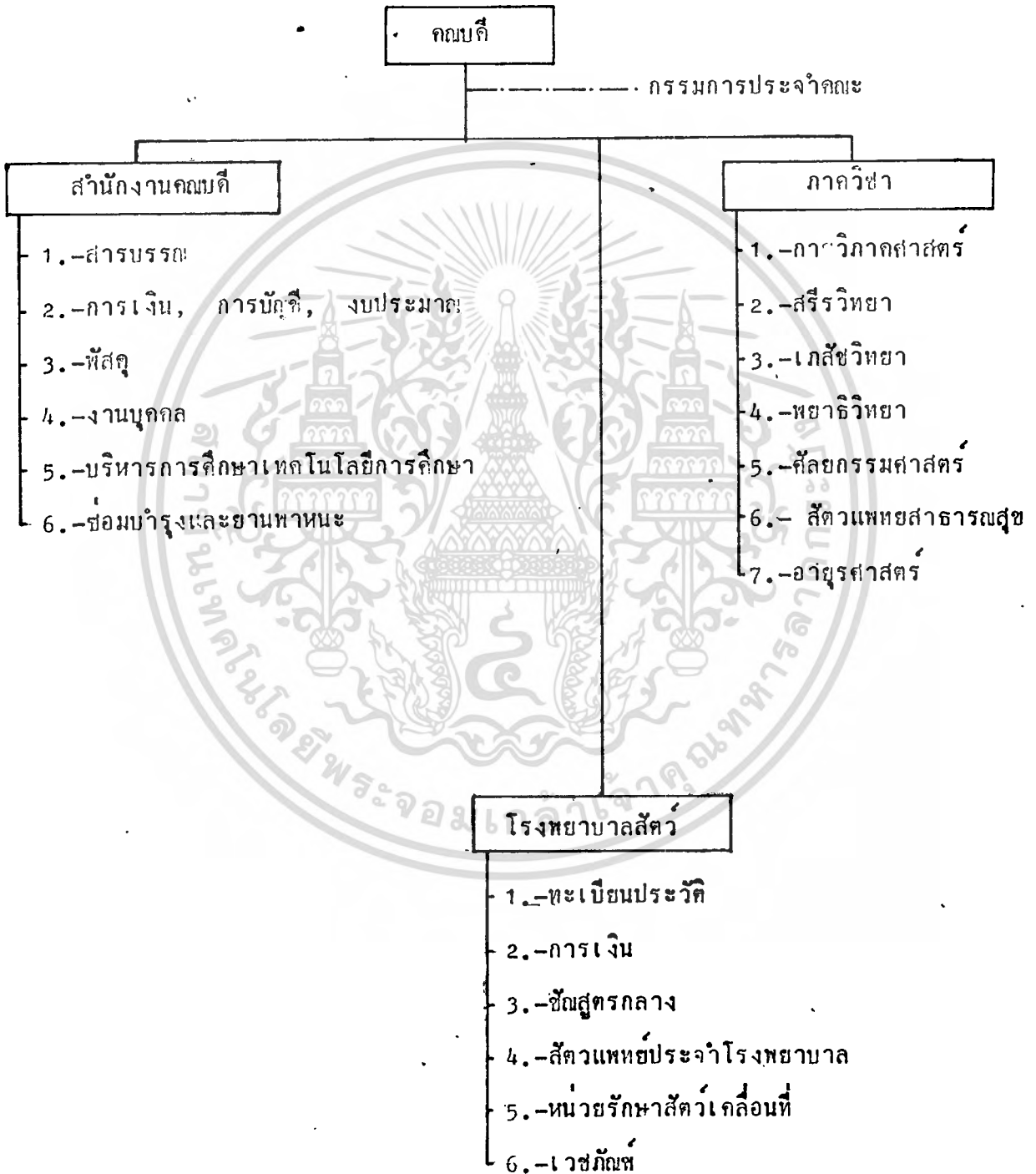
ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
ชื่อปริญญา	สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต (สพ.บ.) (DOCTOR OF VETERINARY MEDICINE (D.V.M))

#### เป้าหมายของโครงการ

- 2.1 รับนักศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา 2530 จำนวน 40 คน ในขณะที่ยังไม่มีอาคารเรียนเป็นของตนเองที่สมบูรณ์ ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และปี 2 ไปเรียนที่คณะเกษตรศาสตร์เพราะเป็นวิชาพื้นฐานที่มีหลักสูตรเหมือนกัน
- 2.2 ผลิตสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต ปีละ 40 คน ใน 6 ปีแรกหลังจากนั้น ปีละ 60 คน โดยมีนักศึกษาในท้องถิ่น 60 เปอร์เซ็นต์
- 2.3 จัดการอบรมเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอ ปีละ 50 คน
- 2.4 กักน้ำ ทดลอง ศึกษาปัญหาทางสัตวแพทย์ระยะสั้นให้แก่ผู้เลี้ยงสัตว์ ปีละ 50 คน
- 2.5 ให้บริการทางวิชาการแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ ปีละ 5,000 ราย
- 2.6 เน้นการรักษาสัตว์ฟาร์มมากกว่าสัตว์เล็ก โดยให้บริการถึงสถานที่

ข. การจัดรูปองค์กรและการแบ่งสายงานการบังคับบัญชา

คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ระบบการศึกษา

#### 1. ภาคการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค ภาคปกติ และภาคฤดูร้อน - หนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

2. จำนวนหน่วยกิตรวมระหว่าง 220-223 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาอย่างน้อย 6 ปี แต่ไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

#### 3. มาตรฐานการศึกษาและกฎวัดผลการศึกษา

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2524 และให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการสำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2516, 2518, 2523, 2526

#### 4. จำนวนนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาที่คาดหมาย

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา						
	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40	40	60
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 6	-	-	-	-	-	40	40
ปีการศึกษา	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาสัตว-แพทยศาสตรบัณฑิต	40	40	40	40	40	40	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 220-223 หน่วยกิต

โดยมีหน่วยกิตแบ่งในหมวดวิชาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หมวดวิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป (62 หน่วยกิต)

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	7	"
- กลุ่มวิชาภาษา	6	"
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	43	"

ซึ่งจัดการสอนโดย

- คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- คณะศึกษาศาสตร์
- คณะวิทยาศาสตร์

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน (152 หน่วยกิต)

- กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพ	128	"

ซึ่งจัดการสอนโดย

- ภาควิชาต่าง ๆ ของคณะ
- คณะเกษตรศาสตร์

3. หมวดวิชาเลือก (6-9 หน่วยกิต)

วิชาเลือกเสรี นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น  
แก่น อีกระหว่าง 6-9 หน่วยกิต

ใน กลุ่มวิชาซีพี 128 หน่วยกิตของหมวดวิชาเฉพาะด้าน ได้แบ่งออกเป็นภาควิชาที่สำคัญ 7 ภาควิชา ซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนการสอนตามเงื่อนไขหลักสูตรดังนี้

1. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ (1๘ หน่วยกิต) มีหน้าที่การรับผิดชอบดังนี้

- สอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติให้มีความรู้ร่างกายวิภาคของสัตว์ต่างๆ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิชาชีพหรือการค้นคว้าต่อไป
- วิจัยเกี่ยวกับมหากายวิภาค และจุลกายวิภาคของสัตว์และพืชของสัตวแพทย์

คำอธิบายรายวิชาของภาควิชากายวิภาคศาสตร์

711	311	กายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 1 ศึกษามหากายวิภาคศาสตร์ของสัตว์พวกเลี้ยงลูกด้วยนม โดยใช้สุนัขเป็นต้นแบบ ศึกษาระบบต่าง ๆ ของร่างกายในเชิงละเอียดในระดัที่มองเห็นด้วยตาเปล่า	5(3 - 6)
711	312	กายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 2 ศึกษามหากายวิภาคศาสตร์ของสัตว์อื่น ๆ ได้แก่ ม้าและวัว โดยเน้นหน้าที่ระบบย่อยอาหาร ระบบสืบพันธุ์และระบบกระดูก ปลาและไก่ โดยเน้นหน้าที่ระบบย่อยอาหารและระบบสืบพันธุ์ ศึกษาในระดัที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า	5(3 - 6)
711	313	การวิภาคระบบประสาททางสัตวแพทย์ ศึกษากายวิภาคระบบประสาทในระดัที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า และระดัที่ใช้กล้องจุลทัศน์ ของสัตว์ชั้น ปลา กบ สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	2(1 - 3)
711	331	วิทยาฮิสโตทางสัตวแพทย์ ศึกษากายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ในระดัที่ใช้กล้องจุลทัศน์ เนื้อหาคอบคลุมถึงอวัยวะของระบบต่าง ๆ ของสัตว์ชั้น ปลา กบ และสัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	4(3 - 3)

- 711 321 ลักษณะวิชาทางสัตวแพทย์ 2(1 - 3)  
 ศึกษาดูการเจริญของสัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เริ่มตั้งแต่การปฏิสนธิ ไปจนถึง निकออกไข่ หรือคลอดออกจากมดลูกของแม่

2. ภาควิชาสรีรวิทยาและชีวเคมี (13 หน่วยกิต)

มีหน้าที่การรับผิดชอบดังนี้

- ควบคุมการตรวจและวินิจฉัยโรคสัตว์ ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะต่าง ๆ โดยเฉพาะในทางปฏิบัติที่จะทำให้นักศึกษาได้มีความรู้ในการตรวจสัตว์ป่วยขั้นต้นได้ และให้ความรู้ทางสรีรวิทยาของสัตว์ โดยทางบรรยายและทดลอง เพื่อเป็นรากฐานก่อนที่จะไปเรียนวิชาทางคลินิก

คำอธิบายรายวิชา ภาควิชาสรีรวิทยาและชีวเคมี

- 712 421 ชีวฟิสิกส์คลินิกทางสัตวแพทย์ 2(1 - 3)  
 ศึกษา เอนไซม์ชนิดต่างๆ ที่ใช้ประโยชน์ทางคลินิกทางสัตวแพทย์ การตรวจวัด เอนไซม์ชนิดต่าง ๆ รังควัตถุของน้ำดี หน้าที่และการทดสอบการทำงานของไต เมตาบอลิซึม และการทดสอบการทำงานของตับ น้ำและอิเล็กโทรไลต์ดุลย์กรด-เบส
- 712 411 สรีรวิทยาทางสัตวแพทย์ 1 4(3 - 3)  
 ศึกษาการทรานสปอร์ตของเซลล์ ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะในร่างกายสัตว์ ได้แก่ระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือด ระบบของเหลวต่างๆ และอิเล็กโทรไลต์ ระบบเลือดและระบบขับถ่ายปัสสาวะ
- 712 412 สรีรวิทยาทางสัตวแพทย์ 2 4(3 - 3)  
 ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์ ได้แก่ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ และระบบทางเดินอาหารทั้งในพวก สัตว์เคี้ยวเอื้อง และสัตว์ปีกด้วย

- 712 511 สรีรวิทยาทางสัตวแพทย์ 3 3(2 - 3)  
 ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์ ได้แก่ ระบบต่อมไร้ท่อ เมตาบอลิซึมเกี่ยวกับพลังงาน ระบบสืบพันธุ์ และอิทธิพลของภูมิอากาศต่อระบบต่าง ๆ

### 3. ภาควิชาเภสัชวิทยา ( 9 หน่วยกิต)

มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- คำนึงศึกษาความรู้เรื่องการปรุงยา เตรียงยา และใช้ยากับสัตว์ป่วย และเน้นกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับยาเพื่อรักษาบำรุงสัตว์

#### คำอธิบายรายวิชา ภาควิชาเภสัชวิทยา

- 713 411 เภสัชวิทยาทางสัตวแพทย์ 1 2(2 - 0)  
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกลไกการออกฤทธิ์ของยาและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีผลต่อการดูดซึม การแตกตัว การเปลี่ยนแปลงและการขับถ่ายของยา รวมทั้งที่ไม่ต้องการของยา และการเกิดปฏิกิริยาต่อกันของยา ตลอดจนการคือยา
- 713 412 เภสัชวิทยาทางสัตวแพทย์ 2 3(3 - 0)  
 ศึกษาการใช้ยาประเภทต่าง ๆ ในสัตว์ เช่น ยาปฏิชีวนะ ยาที่ออกฤทธิ์เฉพาะกับระบบอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายสัตว์ รวมไปถึงทั้งทวอาหารเสริมและสารเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์
- 713 511 เภสัชกรรมทางสัตวแพทย์ 2(1 - 3)  
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเตรียมยา การปรุงยา คุณสมบัติของยาในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งข้อดีและข้อเสียของยาแต่ละรูปแบบ เมื่อนำมาใช้ในสัตว์ ตลอดจนการเขียนใบสั่งยา

- 713 512 พืชวิทยาทางสัตวแพทย์ 2(2, -0)  
 ศึกษาการจำแนกกลุ่ม แหล่งที่มาแลดูความเป็นพิษของสารพิษต่าง ๆ ที่เป็นพิษต่อสัตว์ โดยเฉพาะค่านปศุสัตว์ ตลอดจนสารพิษในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และศึกษาหลักเบื้องต้นในการตรวจหาสารตกค้างที่เป็นพิษ การทดลองความเป็นพิษของยา การวางแผนวิจัยเกี่ยวกับพืชวิทยา

4. ภาควิชาพยาธิวิทยา (22 หน่วยกิต)

มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

- คำนศึกษาเกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ของสัตว์ สาเหตุการเกิดโรค พยาธิในสัตว์ เชื้อโรคประเภทต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา ภาควิชาพยาธิวิทยา

- 714 411 พยาธิวิทยาทางสัตวแพทย์ 1 3(2 - 3)  
 ศึกษาพยาธิวิทยาของการตายของเซลล์และเนื้อเยื่อ การเสื่อมของเซลล์ การสะสมแร่ธาตุและเม็ดสี การรบกวนการสร้างภูมิคุ้มกัน การรบกวนการหมุนเวียนของเลือด การอักเสบและปฏิกิริยาของร่างกาย เนื้องอก และวิธีการผ่าตรวจซากสัตว์ต่าง ๆ เพื่อวินิจฉัยโรค
- 714 511 พยาธิวิทยาทางสัตวแพทย์ 2 4(3 - 3)  
 ศึกษาพยาธิสภาพของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบการหมุนเวียนของเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่ายของเสีย ระบบสืบพันธุ์ ระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อ ระบบประสาท เป็นต้น
- 714 512 พยาธิวิทยาคลินิก 3(2 - 3)  
 ศึกษาการตรวจเลือด อุจจาระ ปัสสาวะ เชื้อรุม น้ำไขสันหลัง และอื่นๆ ในห้องปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการวินิจฉัยโรค

- 714 321 จุลชีววิทยาทางสัตวแพทย์ 4(3 - 3)  
 ศึกษาการแพร่กระจายและความรุนแรงของโรค เมื่อมีการติดเชื้อความสัม  
 พันธ์ระหว่างเชื้อกับร่างกายสัตว์ที่ติดเชื่อ แบนทีเรียต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรคใน  
 สัตว์เลี้ยง การจัดหมวดหมู่ของไวรัสที่ทำให้เกิดโรคในสัตว์เลี้ยง การเพาะ-  
 เลี้ยง การเข้าสู่เซลล์และขยายจำนวนและคุณสมบัติอื่น ๆ ของไวรัส ศึกษาถึงเชื้อ  
 รา วิกฤตเชื้อ โปรโตซัว ที่ทำให้เกิดโรคในสัตว์และแบคทีเรียโอเพน
- 714 421 วิทยานุมิตถุภัณฑ์ทางสัตวแพทย์ 2 2(1 - 3)  
 ศึกษาหลักการป้องกันการติดเชื้อของร่างกายโดยทั่วไป ความต้านทานโรค  
 และการสร้างความต้านทานโรคแบบต่างๆ การตอบสนองต่อสารที่เข้าสู่ร่างกาย  
 ภูมิแพ้และช็อค แอนติเจน แอนติบอดี แอนติซีรัม วัคซีน การทดสอบโรคสัตว์  
 ต่าง ๆ โดยวิธีซีรัมวิทยา
- 714 431 ปาราสิตวิทยาทางสัตวแพทย์ 1 3(2 - 3)  
 ศึกษาตัวเบียนในสัตว์ ประเภทหนอนพยาธิ โดยศึกษาตั้งแต่ประวัติการจำ  
 แนกรูปลักษณะ วงจรชีวิต การแพร่ระบาดของตัวเบียน การทำให้เกิดโรค และ  
 พยาธิสภาพในสัตว์ รวมทั้งการตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ วิธีกำจัดตัวเบียน  
 การป้องกันและรักษาสัตว์ให้ปราศจากตัวเบียน โดยเน้นหนักเกี่ยวกับตัวเบียนที่  
 พบในไทย และประเทศใกล้เคียง รวมทั้งตัวเบียนที่พบมากในแถบอื่นๆของโลก
- 714 432 ปาราสิตวิทยาทางสัตวแพทย์ 2 3(2 - 3)  
 ศึกษาตัวเบียนในสัตว์ประเภทแมลงและโปรโตซัว โดยศึกษาตั้งแต่ประวัติ  
 การจำแนกรูปลักษณะ วงจรชีวิต การแพร่กระจายระบาดของตัวเบียนการทำให้  
 เกิดโรคและพยาธิสภาพในสัตว์ รวมทั้งการตรวจวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ วิธี  
 การกำจัดตัวเบียน การป้องกัน และรักษาสัตว์ให้ปราศจากตัวเบียน โดยเน้น  
 หนักเกี่ยวกับตัวเบียนที่พบในไทย และประเทศใกล้เคียง รวมทั้งตัวเบียนที่พบ  
 มากในแถบอื่น ๆ ของโลก

5. ภาควิชาสัตวศาสตร์ (25 หน่วยกิต)

มีหน้าที่รับผิดชอบ

- ศึกษาด้านการบำบัดโรคโดยการผ่าตัดสัตว์ และศึกษาด้านโครงสร้าง และ สรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ และทำการคลอด ตลอดจนควบคุมการเกิด การ สืบพันธุ์ต่าง ๆ ของสัตว์ เป็นต้น

คำอธิบายรายวิชา ภาควิชาสัตวศาสตร์

- |     |     |   |          |
|-----|-----|---|----------|
| 715 | 511 | สัตวศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 1<br>ศึกษาชนิดการเกิด การหายใจและหลักในการรักษาแผล การห้ามเลือด การเตรียมสัตว์ก่อนผ่าตัด การใช้ยาชาเฉพาะแห่ง การใช้ยาสลบในสัตว์ต่าง ๆ อุปกรณ์และวิธีการเย็บแผล | 3(2 - 2) |
| 715 | 512 | สัตวกรรมทางสัตวแพทย์ 1<br>ศึกษาการบำบัดโรคโดยวิธีการผ่าตัดในสัตว์เล็ก วิธีการบำบัดโรคกระดูกและข้อ   | 4(3 - 3) |
| 715 | 611 | สัตวกรรมทางสัตวแพทย์ 3<br>ศึกษาการบำบัดโรค โดยวิธีการผ่าตัดในสัตว์ใหญ่  | 4(3 - 3) |
| 715 | 521 | รังสีวิทยาทางสัตวแพทย์<br>ศึกษาหลักเบื้องต้นและคุณสมบัติของรังสี กลไกการทำงานของเครื่องถ่ายภาพรังสีเอกซ์ เทคนิคการถ่ายภาพ การวินิจฉัยโรคจากภาพถ่าย ความรู้เบื้องต้นรังสีบำบัด         | 2(1 - 3) |

715 431 การผสมเทียม

ศึกษาโครงสร้างและสรีรวิทยาของระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงเทศุชนิดต่างๆ โรคและพยาธิวิทยาของระบบสืบพันธุ์เพศผู้ การป้องกันและรักษาโรคในระบบสืบพันธุ์เพศผู้ การรีดน้ำเชื้อ การประเมินคุณภาพน้ำเชื้อ การเก็บน้ำเชื้อ ยาเจือจางน้ำเชื้อและวิธีเตรียมน้ำยาเจือจางน้ำเชื้อ การผสมเทียมในสัตว์เลี้ยงชนิดต่างๆ อาหารและประสิทธิภาพของระบบการสืบพันธุ์ควา: สมบูรณ์และการเป็นหมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 715 631 **สัตวศาสตร์ทางสัตว์แพทย์** 3(2 - 3)  
 ศึกษาการตั้งท้องและการตรวจการตั้งท้อง การคลอด และการแก้ไขท่าที่  
 คลอดผิดปกติ การสร้างและการหลั่งน้ำนม อาหาร และประสิทธิภาพของระบบ  
 การสืบพันธุ์ ความสมบูรณ์พันธุ์ และการเป็นหมัน
- 715 632 **สัตวเวชวิทยา** 4(4 - 3)  
 ศึกษาาระบบสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยงเพศเมียชนิดต่าง ๆ โรคและพยาธิวิทยาของ  
 ระบบสืบพันธุ์เพศเมีย การป้องกันและรักษาโรคในระบบสืบพันธุ์เพศเมีย การ  
 หนียวนำให้เป็นสัด การทำให้ตกไข่หลายใบ การปฏิสนธิและการย้ายตัวอ่อน
- 715 214 **การบังคับสัตว์** 1(0 - 3)  
 ศึกษาวิธีการบังคับควบคุมสัตว์ต่าง ๆ สำหรับการตรวจ และการรักษา
- 715 441 **วิทยาการจัดการสัตว์ทดลอง** 1(0 - 3)  
 บังคับการผลิตและปัญหาการผลิต กระต่าย หนูขาว หนูตะเภา หนูแรท  
 แฮมสเตอร์และสัตว์ทดลองอื่น ๆ

6. ภาควิชาสัตวแพทยศาสตร์สุช (8 หน่วยกิต)

มีหน้าที่รับผิดชอบ

- คำนการเรียนรู้ในเรื่องของโรคติดต่อระหว่างสัตว์กับคน การสำรวจสปีดคันที่มาของแหล่งโรคระบาด และการควบคุมการป้องกันโรครวมทั้งคุณภาพอาหารการตรวจเนื้อสัตว์ให้ปลอดภัยในการใช้บริโภค และเผยแพร่ความรู้เหล่านี้สู่ประชาชนที่สนใจ

คำอธิบายรายวิชา ภาควิชาสัตวแพทยศาสตร์สุช

716	521	สัตวแพทยศาสตร์สุช ศึกษาเรื่องระบาดวิทยาทางสัตวแพทย โรคติดต่อระหว่างคนกับสัตว์ การป้องกันและควบคุมโรคระบาด การเก็บตัวอย่างจากสัตว์ป่าส่งห้องปฏิบัติการการกำจัดซากสัตว์ที่เป็นโรคติดต่อ โรคสัตว์ที่เป็นปัญหาต่อชุมชน บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประสานงานการป้องกัน และควบคุมโรคติดต่อ การสุชาภิบาลสิ่งแวดล้อม	4(3 - 3)
716	631	การตรวจและควบคุมคุณภาพเนื้อสัตว์ ศึกษาการขนส่งและดูแลสัตว์ก่อนฆ่า การตรวจสัตว์ก่อนฆ่า วิธีการฆ่าสัตว์แบบไม่ทรมาน การตรวจซาก การกำจัดซาก การควบคุมคุณภาพเนื้อสัตว์การกำจัดสิ่งปฏิกูล และน้ำเสียในโรงงานฆ่าสัตว์ มาตรฐานโรงงานฆ่าสัตว์	1(1 - 0)
716	241	ฝึกงาน 1 ฝึกงานไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง เกี่ยวกับการผลิตสัตว์	1 หน่วยกิต
716	441	ฝึกงาน 2 ฝึกงานไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคสัตว์	1 หน่วยกิต

## 7. ภาควิชาอายุรศาสตร์ (33 หน่วยกิต)

มีหน้าที่รับผิดชอบ

- ด้านการเรียนรู้อาการโรคของสัตว์และสิ่งอื่น ๆ ที่อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของสัตว์ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยฝึกสอนให้รู้วิธีการตรวจวินิจฉัย การรักษา ป้องกันและกำจัด เพื่อดำรงสุขภาพของสัตว์ และทำการวินิจฉัยด้านนี้ พร้อมทั้งให้บริการแก่สัตว์ป่วยทั้งในและนอกสถานที่

### คำอธิบายรายวิชา ภาควิชาอายุรศาสตร์

- |     |     |   |          |
|-----|-----|---|----------|
| 717 | 511 | อายุรศาสตร์ทางสัตว์แพทย์ 1  | 4(4 - 0) |
|     |     | ศึกษาสาเหตุของโรค การตรวจร่างกายสัตว์ การสอบประวัติ การตรวจสภาพสิ่งแวดล้อม การวินิจฉัยโรค สภาวะของร่างกายเมื่อมีการเป็นโรค สาเหตุที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติกับระบบต่าง ๆ ของร่างกาย หลักการในการรักษาอาการผิดปกติดังกล่าว |          |
| 717 | 512 | อายุรศาสตร์ทางสัตว์แพทย์ 2  | 5(5 - 0) |
|     |     | ศึกษาสภาวะการเกิดโรคตามภูมิภาคต่าง ๆ สาเหตุ การติดโรค ขบวนการของโรค อาการที่สัตว์แสดงออก พยาธิสภาพ การวินิจฉัยโรค การรักษา การป้องกัน และควบคุมโรคต่าง ๆ ของสุกร สุนัข และแมว   |          |
| 717 | 611 | อายุรศาสตร์ทางสัตว์แพทย์ 3  | 4(4 - 0) |
|     |     | ศึกษารายละเอียดและลำดับเรื่อง เช่นเดียวกับอายุรศาสตร์ 2 แต่เกี่ยวกับม้า โคน กระบือ และสัตว์เคี้ยวเอื้องอื่น ๆ   |          |
| 717 | 612 | อายุรศาสตร์ทางสัตว์แพทย์ 4  | 4(4 - 0) |
|     |     | ศึกษารายละเอียดและลำดับเรื่องเช่นเดียวกับอายุรศาสตร์ 2 แต่เกี่ยวกับสัตว์ปีกและสัตว์น้ำ  |          |

- 717 621 กฎหมายและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพสัตวแพทย์ 1(1 - 0)  
 ศึกษากฎหมายและน.ร.บ. ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การบำบัดโรคสัตว์ การป้องกันโรคระบาดสัตว์ การบำรุงพันธุ์สัตว์ การควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ การควบคุมการค้า และจำหน่ายเนื้อสัตว์และยาสัตว์ จรรยาบรรณที่สัตวแพทย์พึงยึดถือปฏิบัติ
- 717 531f คลินิกปฏิบัติ 1 1(0 - 3)  
 ฝึกปฏิบัติทางอายุรกรรม ศัลยกรรม สูติกรรมสัตว์เลี้ยง ทุกชนิดทั้งในโรงพยาบาลและนอกสถานที่
- 711 631 คลินิกปฏิบัติ 2 3(0 - 9)  
 ฝึกปฏิบัติ เช่นเดียวกับ คลินิกปฏิบัติ 1
- 711 632 คลินิกปฏิบัติ 3 8(0 - 24)  
 ฝึกปฏิบัติ เช่นเดียวกับ คลินิกปฏิบัติ 1
- 717 491 สัมมนา 1 หน่วยกิต  
 ศึกษาการเตรียมเอกสารและอภิปรายทางวิชาการด้านสัตวแพทย์
- 717 492 ปัญหาพิเศษ  
 การตรวจเอกสารและเตรียมรายงานเฉพาะเรื่องและ/หรือการทดลองขั้นต้นทางคานสัตวแพทย์และ/หรือ/เตรียมรายงานการศึกษาโรคสัตว์

โปรแกรมการศึกษา หลักสูตรสัทธิศาสตร์บัณฑิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
311	101	ชีววิทยา 1	3(3 - 0)
311	102	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0 - 3)
312	105	เคมีทั่วไป	3(3 - 0)
312	106	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0 - 3)
315	104	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	2(2 - 0)
315	181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0 - 3)
411	101	ภาษาอังกฤษทั่วไป 1	3(3 - 0)
216		กิจกรรมผลศึกษา 1	1(0 - 2)
		วิชาเลือกกลุ่มสังคมศาสตร์	3(3 - 0)
		รวม	18(14-11)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
311	103	ชีววิทยา 2	3(3 - 0)
311	104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0 - 3)
312	112	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3(3 - 0)
312	113	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1(0 - 3)
314	102	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(2 - 3)
411	102	ภาษาอังกฤษทั่วไป 2	3(3 - 0)
117	101	หลักการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ 1	3(3 - 0)
		วิชาเลือกกลุ่มมนุษยศาสตร์	2(2 - 0)
		รวม	19(16-9)

<u>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</u>			หน่วยกิต
117	201	หลักการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ 2	3(3 - 0)
114	301	สถิติเพื่อการวิจัย 1	3(2 - 3)
311	141	หลักพันธุศาสตร์	3(3 - 0)
117	471	ทุ่งหญ้าเขตร้อน	3(2 - 3)
717	231	การบังคับสัตว์	1(0 - 3)
719	241	ฝึกงาน 1	1(0 - 0)
		วิชาเลือกกลุ่มมนุษยศาสตร์	2(2 - 0)
		วิชาเลือกเสรี	3(3 - 0)
		รวม	19(15-9)
<u>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</u>			หน่วยกิต
311	163	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	3(3 - 0)
311	164	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลัง	1(0 - 3)
117	341	หลักโภชนาศาสตร์	3(3 - 0)
117		เลือกจาก 117 311, 117 401 117 402, 117 403, 117 404	3(3 - 0)
117	451	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3(3 - 0)
		วิชาเลือกกลุ่มมนุษยศาสตร์	2(2 - 0)
		วิชาเลือกกลุ่มสังคมศาสตร์	3(5 - 0)
		รวม	18(17- 3)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

117		เลือกจาก 117 311, 117 401, 117 402 117 403, 117 404	3(3 - 0)
117	441	โภชนาศาสตร์สัตว์ประยุกต์	3(3 - 0)
311	261	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3 - 0)
311	262	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0 - 3)
711	311	กายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 1	5(3 - 6)
711	313	กายวิภาค ระบบประสาททางสัตวแพทย์ วิชาเลือกเสรี	3(1 - 3) 3(3 - 0)
		รวม	20(16-12)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

714	321	จุลชีววิทยาทางสัตวแพทย์	4(3 - 3)
711	312	กายวิภาคศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 2	5(3 - 6)
711	331	วิชาสัตสโตทางสัตวแพทย์	4(3 - 3)
312	353	ชีวเคมี	4(3 - 3)
711	321	คัพภวิทยาทางสัตวแพทย์	2(1 - 3)

รวม

19(13-18)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

712	421	ชีวเคมีคลินิกทางสัตวแพทย์	2(1 - 3)
712	411	สรีรวิทยาทางสัตวแพทย์ 1	4(3 - 3)
713	411	เภสัชวิทยาทางสัตวแพทย์ 1	2(2 - 0)
714	421	วิทยาภูมิคุ้มกันทางสัตวแพทย์	2(1 - 3)
714	431	ปรสิตวิทยาทางสัตวแพทย์ 1	3(2 - 3)
512	413	สุขศาสตร์อาหารและน้ำนม	3(2 - 3)
715	441	การจัดการสัตวทดลอง	1(1 - 0)
รวม			17(12-15)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

713	412	เภสัชวิทยาทางสัตวแพทย์ 2	3(3 - 0)
714	432	ปรสิตวิทยาทางสัตวแพทย์ 2	3(2 - 3)
712	412	สรีรวิทยาทางสัตวแพทย์ 2	4(3 - 3)
714	411	พยาธิวิทยาทางสัตวแพทย์ 1	3(2 - 3)
715	431	การผสมเทียม	3(2 - 3)
719	441	ฝึกงาน 2	1(0 - 0)
		วิชาเลือกเสรี	3(3 - 0)

รวม

20(15-12)

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

712	511	สรีรวิทยาทางสัตวแพทย์ 3	3(2 - 3)
713	521	พิษวิทยาทางสัตวแพทย์	2(2 - 0)
714	511	พยาธิวิทยาทางสัตวแพทย์ 2	4(3 - 3)
715	511	สัตวศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 1	3(3 - 0)
717	511	อายุรศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 1	4(4 - 0)
713	511	เภสัชกรรมทางสัตวแพทย์	2(1 - 3)
717	531	คลินิกปฏิบัติ 1	1(0 - 3)
รวม			19(15-12)

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

714	512	พยาธิวิทยาคลินิกทางสัตวแพทย์	3(2 - 3)
715	512	สัตวศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 2	4(3 - 3)
715	521	รังสีวิทยาทางสัตวแพทย์	2(1 - 3)
717	512	อายุรศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 2	5(5 - 0)
716	521	สัตวแพทย์สาธารณสุข	4(3 - 3)
76	541	ฝึกงาน 3	1(0 - 1)
รวม			19(14-12)

ฝึกงานไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง ต่อ 1 หน่วยกิต

ปีที่ 6 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

717	611	อายุรศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 3	4(4 - 0)
715	611	กัลยศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 3	4(3 - 3)
715	632	เรนุเวชวิทยา	4(3 - 3)
716	631	การตรวจและควบคุมคุณภาพเนื้อสัตว์	1(1 - 0)
717	621	กฎหมายและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพสัตวแพทย์	1(1 - 0)
717	631	คลินิกปฏิบัติ 2	3(0 - 9)
		รวม	17(12-15)

ปีที่ 6 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

717	612	อายุรศาสตร์ทางสัตวแพทย์ 4	4(4 - 0)
715	631	สูติศาสตร์ทางสัตวแพทย์	3(2 - 3)
717	492	ปัญหาพิเศษ	2(2 - 0)
717	491	สัมมนา	1(1 - 0)
717	632	คลินิกปฏิบัติ 3	8(0 - 24)
		รวม	18(9 - 27)

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการ

- การจัดการหรือหน่วยงาน หน้าที่รับผิดชอบ
- ก. หน่วยงานที่รับผิดชอบ มหาวิทยาลัยขอนแก่นขึ้นอยู่กับทบวงมหาวิทยาลัย
- ข. หน่วยงานภายในคณะ แบ่งออกเป็นสายงานทางฝ่ายวิชาการ จุฬการ และโรงพยาบาลสัตว์ หัวหน้าฝ่าย แต่ละฝ่ายเป็นผู้รับผิดชอบดูแลรับนโยบาย และขึ้นตรงต่อสำนักงานคณบดี คณะสัตวแพทยศาสตร์
- ค. สายงานทางฝ่ายวิชาการ คือ บรรดากลุ่มวิชาทั้ง 7 วิชา มีหัวหน้าภาควิชา เป็นผู้รับผิดชอบ ดำเนินกิจการภายในภาควิชา และติดต่อประสานงานกับภาคอื่น ๆ
- ง. สายงานทางจุฬการ อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณบดี
- จ. สายงานทางโรงพยาบาลสัตว์ อยู่ในความดูแลของสำนักงานคณบดี มีหน้าที่เป็นโรงพยาบาลรับผิดชอบบริการสัตว์ป่วยที่มาทำการรักษาโรคทั่วไป และให้บริการภายนอกเขตโรงพยาบาลด้วย

#### ก. ส่วนประกอบของโครงการ

ความต้องการของโครงการ " คณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์" มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีส่วนประกอบดังนี้

1. สำนักงานคณบดี แบ่งออกเป็น
  1. ส่วนบริหาร
  2. ส่วนจุฬการ

3. ส่วนบริการวิชาการ
2. ส่วนการศึกษา แบ่งออกเป็น 7 ภาควิชา ได้แก่
  1. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์
  2. ภาควิชาสรีรวิทยา
  3. ภาควิชาเภสัชวิทยา
  4. ภาควิชาพยาธิวิทยา
  5. ภาควิชาสัตวแพทย์สาธารณสุข
  6. ภาควิชาสัตวศาสตร์
  7. ภาควิชาอายุรศาสตร์
3. ส่วนโรงพยาบาลสัตว์ แบ่งออกเป็น
  1. ส่วนธุรการโรงพยาบาล
  2. ส่วนรักษาสัตว์ป่วย
  3. ส่วนบริการทั่วไป
4. ส่วนบริการ ได้แก่
  1. โรงอาหาร
  2. ส่วนพักผ่อน
  3. ส่วนกิจกรรมนักศึกษา
  4. หองเก็บสัตว์ทดลองกลาง
  5. ที่จอดรถและส่วนบริการอื่น ๆ

## ข. รายละเอียดโครงสร้างด้านหน้าที่ใช้สอย

### 1. สำนักงานคณบดี แบ่งออกเป็น

#### 1.1 ส่วนบริหาร

นับว่าเป็นส่วนบริหารของกรรมการคณะ เช่นการวางแผนนโยบายคณะ หรือจัดหลักสูตรการสอน เป็นต้น ต้องมีห้องประชุมสำหรับกรรมการคณะ ห้องคณบดี, รองคณบดี ซึ่งก็มีความจำเป็นที่จะติดต่อกับบุคคลภายนอก จึงต้องมีห้องรับแขกที่จะปรึกษาพบปะเจรจากันได้ การดำเนินงานของคณะจะอยู่ภายใต้การอำนวยการของคณบดี โดยการแบ่งงานให้กรรมการรับผิดชอบแต่ละด้าน

#### 1.2 ส่วนธุรการ

แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแต่ละฝ่ายออกไปดังนี้

#### ก. งานสารบรรณและธุรการทั่วไป โดยมีหน้าที่หลักดังนี้

1. ลงบันทึกเรื่องราวเลขที่การรับหนังสือเข้าออก
2. ส่งจดหมายและสิ่งพิมพ์ทางราชการ ไปยังสถานที่ราชการภายในและภายนอก ตลอดจนเอกชนที่เกี่ยวข้อง
3. เก็บรักษาเอกสารทางราชการ
4. จัดเก็บรวบรวมรายงานการประชุมและจัดพิมพ์ ตริยัมสถานที่ประชุม
5. พิมพ์หนังสือราชการ เอกสารประกอบการเรียนการสอน ข้อสอบและเอกสารราชการ
6. ติดต่อและประสานงานระหว่างภาควิชาและหน่วยงาน
7. จัดเตรียมรับรองแขกที่มาพบผู้บริหาร

#### ข. ฝ่ายการเงิน บัญชี งบประมาณและพัสดุ

จะเป็นฝ่ายดำเนินการเกี่ยวกับการเบิกจ่ายเงินทุกประเภท การจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์ ให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ การควบคุมดูแลและติดตามแผนงานงบประมาณและการจัดทำรายการการเงินตลอดจนงานต่างๆที่อยู่ในความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่และความรับผิดชอบของฝ่ายนี้พอจะสรุปได้ดังนี้

1. รับเรื่องจากภาควิชาต่างๆ เกี่ยวกับการเงินเพื่อนำเสนอต่อคณบดีพร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นประกอบการขออนุมัติแต่ละครั้ง ทั้งที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับเงินทุนคณะ และเงินงบประมาณแผ่นดิน
2. ดำเนินการรับและจ่ายรวมหึ่งตรวจนับเงินสดคงเหลือเป็นประจำ
3. ตั้งฎีกาเบิกเงินงบประมาณแผ่นดินทั้งหมด ยกเว้นเงินเดือนและค่าจ้าง
4. จัดทำบัญชีเงินทุนคณะ
5. รวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการจัดทำงบประมาณเป็นประจำทุกปี
6. จัดซื้อวัสดุเพื่อบริการแก่ภาควิชาและหน่วยงานคณะ
7. จัดทำบัญชีวัสดุคณะทั้งที่ซื้อด้วยเงินทุนคณะและเงินงบประมาณแผ่นดิน
8. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กองคลัง ธนาคาร ฯ

#### ค. งานฝ่ายการเจ้าหน้าที่

เป็นฝ่ายดำเนินงานเกี่ยวกับงานบุคคลของคณะ วิเคราะห์และตรวจสอบตำแหน่ง เงินเดือน การจัดแบ่งส่วนราชการและอัตราค่าจ้าง การดำเนินงานด้านบุคคลต่าง ๆ โดยมีหน้าที่หลักคือ

1. การอนุมัติและสับเปลี่ยนตำแหน่งของบุคคลากร
2. การปรับปรุงการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ การเลื่อนระดับ การเข้าออกของบุคคลากร
3. การขอบำเหน็จ ความดีความชอบและเครื่องราชอิสริยาภรณ์
4. การลาศึกษา อบรม ศึกษาน ของอาจารย์ ข้าราชการ
5. การลาไปต่างจังหวัด
6. ติดต่อประสานงานกับส่วนราชการทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย

#### ง. ฝ่ายบริหารการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ฝ่ายบริหารการศึกษาประกอบด้วย

1. ฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่หลักคือ

- 1.1 การปรับปรุงหลักสูตร
- 1.2 การให้บริการด้านข้อมูลเพื่อการศึกษาในมหาวิทยาลัย
- 1.3 วิจารณ์หลักสูตร
- 1.4 การจัดบรรยายและสัมมนาทางวิชาการ
- 1.5 การประสานงานด้านการสอน

## 2. ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ

- 2.1 การบริหารงานวิจัย
- 2.2 กิจกรรมสิ่งพิมพ์
- 2.3 การบริการวิชาการ

## 3. ฝ่ายวางแผนและพัฒนา

- 3.1 งานด้านการศึกษา
- 3.2 งานด้านงบประมาณ
- 3.3 งานติดต่อขอความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ

## 4. ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา

มีหน้าที่ด้านการผลิตสื่อทัศนอุปกรณ์และการให้บริการด้านสื่อการสอน ประเภทต่าง ๆ ตลอดจนการจัดหา จัดทำ เก็บรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์สื่อทัศนอุปกรณ์ รวมถึงการให้บริการทางห้องสมุดอีกด้วย

## จ. ฝ่ายซ่อมบำรุงและงานขยายหาหนะ

1. งานซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ คือการให้บริการด้านซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ งานสาธารณูปโภค ตลอดจนงานซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ โดย
  - 1.1 ควบคุมงานช่างของคณะ
  - 1.2 รับผิดชอบซ่อมแซมอาคารสถานที่ การเบิกวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ
  - 1.3 รับผิดชอบการเสนอขออนุมัติ ชื่อ ซ่อมบำรุงเครื่องช่าง

- 1.4 ความคุมและรับผิดชอบบุคลากรในสายงานช่าง
2. งานยานยนต์ เป็นงานที่ให้บริการด้านการเรียนการสอน การบริการงานวิจัยและงานธุรการ งานกิจกรรมนักศึกษา ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ในการติดต่อ

เนื่องจากการเรียนการสอนและการทำงานของคณะมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อาคารหออย่างสูง เพราะต้องปฏิบัติงานในห้องที่ รวมทั้งมีการฝึกสอนในพื้นที่อื่น ๆ นอกมหาวิทยาลัยอยู่เป็นประจำ หน้าที่ คือ

- 2.1 ควบคุมการจราจรในคณะทั้งหมด
- 2.2 รับผิดชอบการซ่อมแซมรถยนต์และเบ็กวีลด์ของหน่วย
- 2.3 รับผิดชอบการขออนุมัติการซื้อ ซ่อมแซมบำรุงรักษา
- 2.4 รับผิดชอบการเบิกจ่ายน้ำมัน เชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น

### 1.3 ส่วนบริการวิชาการ

#### ก. ส่วนแสดงนิทรรศการทางวิชาการ

เป็นส่วนที่ใช้แสดงผลงานทางด้านสัตวแพทยศาสตร์ เพื่อให้บุคคลภายนอกและบุคคลภายในได้ชมงานทางด้านสัตวแพทยศาสตร์

#### ข. ห้องพิมพ์และจัดจำหน่ายเอกสารประกอบการสอน

เป็นส่วนที่รับผิดชอบการพิมพ์และการจำหน่ายเอกสารของคณะฯ

#### ค. ห้องสมุด

เป็นส่วนที่จำเป็นในส่วนของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มีขนาดเพียงพอกับจำนวนของผู้ที่เข้ามาใช้ มีองค์ประกอบของห้องสมุดดังนี้

- ชั้นวางหนังสือ วางเรียงไปตามฝาห้อง หรือตรงกลางห้องก็ได้ แล้วแต่ความสะดวก และเหมาะสม โดยมีขนาดของชั้นสูงประมาณ 150-210 ซม. มีช่องใต้ฐานสูง 10 ซม. ลึก 20-25 ซม.

- ชั้นวางเอกสารและหนังสือพิมพ์ ตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าออก และมองเห็นได้ง่าย ซึ่งชั้นวางมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบวางติดฝา และแบบลอย และลึก 0.40-0.50 เมตร ส่วนแบบลอยจะมีขนาดสูง 0.75 เมตร กว้าง 0.90-0.92 .และลึก 0.65-0.66 เมตร ที่แขวนหนังสือพิมพ์ปกติจะมีไม้หนีบค้ำ
- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ
- ชั้นหนังสืออ้างอิง เช่นเดียวกับชั้นหนังสือทั่ว ๆ ไป ที่ตั้งต้องอยู่ใกล้ที่ทำงานของบรรณารักษ์ เพราะต้องควบคุมดูแลเป็นพิเศษ เป็นต้น

## 2. ส่วนการศึกษา แบ่งออกเป็น 7 ภาควิชา ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนการศึกษา ดังนี้

- ห้องบรรยาย เป็นห้องที่ใช้ในการบรรยาย การออกแบบต้องคำนึงถึงการป้องกันระบบเสียงที่ไม่ต้องการจะเกิดขึ้น เสียงรบกวน เสียงสะท้อน หรือจุดอับของเสียงที่จะเกิดขึ้นในบางจุด แต่ในขณะเดียวกันเสียงกลับไปตั้งอยู่ที่จุดเดียว. นอกจากนั้นก็เป็นเรื่องของแสงสว่างซึ่งจำเป็นที่สุดในห้องบรรยาย เพราะจะต้องมีการจัดที่นั่งในช่วงที่มีการบรรยายตลอดเวลา แสงที่ดี ได้แก่ แสงจากธรรมชาติและอาจมีแสงจากดวงไฟฟ้าเป็นตัวช่วย และภายในห้องบรรยายยังมีจอภาพสำหรับฉายสไลด์ หรือภาพยนตร์ ทีวี โต๊ะบรรยาย เก้าอี้สำหรับนั่งฟังบรรยาย
- ห้องปฏิบัติการ เป็นห้องปฏิบัติการทางชีวเคมี ทางพยาธิวิทยา ภายวิทยาศาสตร์ สรีรวิทยา เป็นต้น เพื่อการวิเคราะห์ ตัวอย่างสัตว์ป่าในเลือด อุจจาระ และอื่น ๆ เพื่อประกอบในการรักษาสัตว์ หรือการทดลอง หรือชั้นสูตรโรคสัตว์ ลักษณะห้อง โดยทั่วไปมีระบบปรับอากาศ เพื่อการควบคุมอุณหภูมิ เช่น ห้องปฏิบัติการเตรียมเนื้อเยื่อ ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา เป็นต้น และบางห้องปฏิบัติการไม่จำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการภายวิทยาศาสตร์ ต้องการแสงสว่างมากพอควร ส่วนประกอบต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการพอที่สรุปได้ดังนี้

ก. ส่วนปฏิบัติการทั่วไป ใช้ในการทดลองทั่วไป เช่นใช้ในการถ่ายเชื้อ อุปกรณ์ในส่วนนี้ประกอบด้วย โต๊ะวางเครื่องมือในการทดลอง เช่นกล่องจุลทรรศน์ เป็นต้น อ่างล้างมือ โต๊ะสำหรับใช้ในการบันทึกการปฏิบัติการ

ข. ส่วนเก็บเครื่องมือ. มักจะทำเป็นช่องๆ สำหรับเก็บเครื่องมือ ชั้นวางของสำหรับตั้งเครื่องอุปกรณ์ และสารเคมีต่าง ๆ เป็นส่วนที่แยกต่างหากแต่อยู่ติดหรืออยู่ภายในห้องปฏิบัติการ

ค. ห้องเพาะเชื้อ ภายในห้องมีการควบคุมอุณหภูมิให้ไ้ตามความต้องการ และพอเหมาะแก่ประเภทเชื้อที่เพาะ ภายในห้องประกอบด้วยชั้นวางภาชนะที่ใช้ในการบรรจุเชื้อโดยเฉพาะ

ลักษณะของการจัดห้องโดยทั่วไปจะมีการติดตั้งเตาเทอร์ริง 2 ด้าน ข้างบนจะมีตู้ลอย ตรงกลางห้องจะเป็นโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบการเดินท่อจะเดินใต้พื้นห้อง อุปกรณ์ที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการ เช่น ตู้อบ ตู้เย็น เตาแก๊ส เครื่องผสม เครื่องแยกส่วน เหลว เครื่องแก้วต่าง ๆ กล่องจุลทรรศน์ เครื่องตรวจอุปกรณ์ เป็นต้น

- ห้องปฏิบัติการ (อาจารย์) มีลักษณะการทำงานคล้ายกับส่วนปฏิบัติการ มีการควบคุมอุณหภูมิ สำหรับอุปกรณ์ของการวิจัยมีเหมือนกับของห้องปฏิบัติการ แต่ในส่วนวิจัยจะมีตู้เย็น สำหรับเก็บของที่ต้องการในการวิจัย เช่น พยาธิในเส้นเลือด เป็นต้น และเป็นส่วนที่มีความสัมพันธ์กับส่วนที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในการทดลอง เครื่องมืออุปกรณ์ที่มี คือ

ก. โต๊ะปฏิบัติการวิจัย มีลักษณะเป็นโต๊ะยาวรอบห้อง ภายในมีชั้นสำหรับใช้เก็บของได้

ข. ตู้ลอยสำหรับใช้เก็บพวกสารทดลองต่าง ๆ

ค. เก้าอี้สำหรับผู้ปฏิบัติการวิจัย

ลักษณะภายในห้อง พื้นต้องปูด้วยวัสดุที่มีความทนทานต่อสารเคมี มีท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง อ่างล้างมือ เป็นต้น

- ส่วนเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนเก็บเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานภายในคณะสัตวแพทยศาสตร์ ในารจัดเก็บจะแตกต่างกันไปตามประเภทและชนิดของเครื่องมือ เมื่อต้องใช้ก็ให้ไปเบิกใช้ตามภาควิชาต่าง ๆ ตามความต้องการ ในส่วนเก็บเครื่องมือนี้มีส่วนประกอบดังนี้

- ก. ตู้ลอยเก็บเครื่องมือรอบ ๆ ห้อง เป็นตู้ที่มีบานกระจกปิดตลอด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง และเชื้อโรคต่างๆ
- ข. เครื่องฆ่าเชื้อโรคหลังจากทำความสะอาดเครื่องมือแล้ว ก่อนที่จะเก็บต้องผ่านเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนก่อน
- ค. ส่วนล้างทำความสะอาดเครื่องมือด้วยน้ำธรรมดา
- ง. เครื่องซักผ้าที่ใช้เฉพาะโรงพยาบาลสัตว์ กล่าวคือ มีความร้อนเป็นตัวประกอบด้วย เพื่อการฆ่าเชื้อต่างๆ

ภายในห้องนี้ไม่ต้องมีระบบปรับอากาศ แต่ส่วนที่เก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ต้องมีตู้เก็บที่ปลอดโรค

- ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง ในคณะสัตวแพทยศาสตร์จะต้องอาศัยสัตว์บางชนิด เพื่อใช้ในการทดลองและคนควา จึงต้องมีห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าว สัตว์ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ หนูขาว กระจ่าง ฯลฯ การจัดห้องทดลองต้องจัดแยกส่วนของสัตว์แต่ละชนิดออกจากกัน เพราะสัตว์แต่ละชนิดมีภูมิคุ้มกันไม่เหมือนกัน ภายในห้องเลี้ยงสัตว์ทดลองประกอบไปด้วย

- ก. ส่วนสำหรับเจ้าหน้าที่คอยดูแล ให้อาหาร และระวังสุขภาพ และอันตรายต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์
- ข. ส่วนของสัตว์แต่ละประเภท ประกอบด้วย กรงขังสัตว์ ห้องผสมพันธุ์
- ค. ห้องกักกัน สัตว์ที่เป็นโรคที่แยกออกมาต่างหาก
- ง. ห้องเก็บเครื่องมือต่างๆ ช่องทางสำหรับขนย้ายอาหารกรงสัตว์ที่ทำความสะอาดแล้ว ช่องทางเดินเจ้าหน้าที่ ช่องทางสำหรับเคลื่อนย้ายสิ่งสกปรก กรงสัตว์ที่นำไปทำความสะอาด และสัตว์ที่ตายแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องเลี้ยงสัตว์กลางแจ้ง จะต้องคำนึงถึงปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องของกลิ่น การหลบหนีของสัตว์ จึงต้องระวังถึงความแข็งแรง ด้านสุขภาพสัตว์ แสงสว่าง อุณหภูมิ และความชื้นรวมมาลคคนขนาดของกรงที่มีความเหมาะสมกับสัตว์

- ห้องที่ปิดกั้น เป็นส่วนที่ใช้เก็บสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสัตว์ เช่น โถรงกระตุกสัตว์ ประเภทต่างๆ หรือตัวอย่างแปลกๆ ของสัตว์ที่คงไว้ในขวดหรืออ่าง ภายในห้องจะมีไฟหรือแท่นสำหรับวางสิ่งของดังกล่าว ขนาดของห้องไม่ใหญ่มากนัก มีเนื้อที่ 80 ตารางเมตร วัสดุภายในห้องไม่เป็นที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบมากนัก แต่ควรคำนึงถึงระบบการระบายอากาศ การให้แสงสว่างที่เพียงพอ

- ส่วนคอกสัตว์ป่วย คอกสัตว์ป่วยจะแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ คอกสัตว์ป่วยด้วยโรคระบาดและคอกสัตว์ที่ป่วยธรรมดาทั่วไป สิ่งจำเป็นที่ควรคำนึงถึงในการจัดคอกสัตว์ป่วยคือ

ก. การระบายน้ำ โดยสามารถลาดพื้นของคอกสัตว์ป่วยให้มีความลาดเอียง ตามสมควรเพื่อจะไม่ให้น้ำขังอยู่ที่บนพื้นคอกได้

ข. การระบายอากาศ สมควรมีการระบายอากาศที่ดี ตัวคอกโปร่ง ลมพัดเข้าออกได้อย่างเต็มที่ ต้องไม่อับ และการระบายอากาศที่ดีนั้นย่อมทำให้พื้นคอกแห้งอยู่เสมอ

ค. ในการให้อาหารสัตว์ป่วยสมควรจัดให้มีภาชนะใส่อาหารที่สะอาด หรือทำความสะอาดอยู่เสมอ ในการให้อาหารสัตว์ป่วยจำเป็นต้องใช้รถเข็นใส่อาหาร จึงต้องมีช่องทางสำหรับรถเข็นที่กว้างพอสมควร เพื่อความสะดวกและปลอดภัย ประหยัดเวลา ในการให้อาหารสัตว์ป่วย

ง. รั้วที่ใช้ในการกั้นคอกสัตว์สมควรเป็นรั้วเหล็กมีลักษณะเป็นท่อนเหล็กกลมอยู่ในแนวตั้งมากกว่าที่จะอยู่ในแนวนอน เพราะสะดวกในการที่จะหลบหนีออกจากคอก สัตว์ในกรณีที่สัตว์ป่วยตื่นรน หรืออาละวาดพยศ จะไม่เป็นอันตรายแก่สัตว์แพทย์ หรือพนักงานที่เข้าไปรักษาสัตว์ป่วยนั้น

- ห้องเตรียมผ่าตัด อยู่ในส่วนภาควิชาสัตวศาสตร์ และโรงพยาบาลสัตว์ สำหรับที่ใช้เตรียมในการผ่าตัด มี 2 ประเภท คือ ห้องเตรียมผ่าตัดสัตว์ใหญ่ และห้องเตรียมผ่าตัดสัตว์เล็ก

ก. เตรียมผ่าตัดสัตว์ใหญ่ สัตว์ใหญ่จะถูกนำมายังส่วนเตรียมสัตว์ผ่าตัดด้วยเครื่องยก ภายในส่วนเตรียมผ่าตัดจะมีอ่างน้ำขนาดใหญ่ เพื่อใช้ในการทำความสะอาดตัวสัตว์ และยาเพื่อโรคที่ติดต่อกันตามผิวหนังสัตว์ ในส่วนห้องเตรียมผ่าตัดต้องคำนึงถึงการระบายน้ำทิ้งให้ดี เพราะจะคองให้ห้องเตรียมผ่าตัดสะอาดอยู่เสมอตลอดเวลา เมื่อทำความสะอาดสัตว์แล้ว ก็สามารถยกสัตว์เข้าห้องผ่าตัดได้เลย อุปกรณ์ในห้องเตรียมผ่าตัดประกอบด้วย ตู้เก็บเครื่องมือ ทำความสะอาด เครื่องวางยาสลบ เครื่องให้ออกซิเจน ตู้เก็บยา ปกติในการผ่าตัดสัตว์ใหญ่ ไม่นิยมใช้วิธีการวางยาสลบ จะทำเพียงแค่การฉีดยาเท่านั้น

ข. เตรียมผ่าตัดสัตว์เล็ก เป็นห้องที่ใช้สำหรับสัตว์เล็กเพื่อการทำความสะอาดวางยาสลบ และเตรียมสัตว์เบื้องต้น อุปกรณ์ภายในห้องประกอบด้วยเตียงเตรียมสัตว์ (อาจเป็นเตียงตัวเดียวกับเตียงที่ใช้ในการนำสัตว์เข้ามา) เครื่องวางยาสลบถังออกซิเจนและอ่างล้างมือ ในส่วนของวัสดุที่ใช้ในการปูผนัง หรือพื้นสมควรเป็นพวกกระเบื้องเคลือบ ที่ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ลื่น

- ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่ มีลักษณะเป็นห้องโด่งกว้างๆ เครื่องมือที่ใช้เหมือนกับห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก จะต่างกันที่วาล์วนำเข้มายังห้องผ่าตัด โดยวิธีเช่น แต่ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่มีรอกผ่อนแรงสำหรับใช้ยกสัตว์ใหญ่เข้ามา ในการผ่าตัดสัตว์ใหญ่ต้องใช้เนื้อที่กว้างกว่าการผ่าตัดสัตว์เล็ก ขนาดเตียงผ่าตัดสัตว์ใหญ่กว้างประมาณ 2 เมตร ยาว 2.5 เมตร คานบนของเตียงเป็นเบาะสูงประมาณ 1 ฟุต มีลาดสำหรับรองน้ำใต้เตียง เป็นเตียงที่สามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ หรือจะยกให้เอียงตั้งฉากกับพื้นก็ได้ โดยใช้ระบบไฮดรอลิกเป็นตัวยกทั้งหมด ส่วนประกอบอื่นก็มี ห้องอาบน้ำสัตว์แพทย์ และส่วนเตรียมตัวของสัตว์แพทย์ เพราะในการผ่าตัดนั้นต้องนั่งบนเตียงที่ใช้สำหรับผ่าตัดจึงอาจเปื้อนได้ จึงจำเป็นต้องมีห้องน้ำสำหรับการชำระร่างกายของสัตว์แพทย์ผู้ทำการผ่าตัด ระบบการระบายน้ำในห้องนี้ต้องสะดวกและรวดเร็ว วัสดุที่ใช้ต้องทำความสะอาดได้ง่าย ภายในห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่จะมีชั้นลอย เพื่อให้นักศึกษาฝึกหัดภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติได้มีที่นั่งชมในขณะที่มีการผ่าตัด

- ห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก เพียงสำหรับที่จะใช้ในการผ่าตัดในส่วนนี้ มีขนาดเดียวกับที่ใช้ในการเตรียมสัตว์ หรือรักษาสัตว์ในเบื้องต้นและอาจจะใช้ร่วมกันได้ ลักษณะเตียงสูงประมาณ 90-120 ซม. (หมายถึงสามารถปรับระดับได้) สำหรับอุปกรณ์อย่างอื่น มีไฟส่องนั่งรถเข็นเครื่องมือ อ่างล้างมือ ถังออกซิเจน และแผงสำหรับดูฟิล์มจากการฉายรังสี ในการออกแบบต้องคำนึงถึงเนื้อที่สำหรับติดต่อกันด้วย โดยคิดจางระยะห่างของผนังกับส่วนผ่าตัดว่ามีการใช้สอยอะไรบ้าง สัตวแพทย์ และผู้ช่วยที่จะใช้ในการผ่าตัดมีกี่คน โดยรวบรวมเนื้อที่ที่ใช้สอยทั้งหมดเป็นหลักในการคิด สำหรับห้องนี้ต้องมีการคำนึงถึงการทำความ สะอาด การระบายน้ำ วัสดุที่ใช้สมควรทำความ สะอาดได้ง่าย

- ห้องฉายรังสี ภายในห้องนี้จะมีกัมมันตภาพรังสีที่อาจเป็นอันตรายกับคน หรือสัตว์ได้ ดังนั้นผนังของห้องนี้จะต้องมีความหนาประมาณ 20 ซม. ทุกด้านและบุตะกั่วเพื่อป้องกันการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสีอีกชั้นหนึ่ง ห้องนี้มีประโยชน์ใช้สอยในด้านการฉายรังสีสัตว์เล็กเป็นส่วนมาก เพราะสัตว์ใหญ่ปกติแล้วแทบจะไม่มีฉายรังสีเลย เพราะความหนาของส่วนลำตัวสัตว์ใหญ่ไม่สามารถที่จะฉายรังสีผ่านได้บ้าง เฉพาะส่วนขาและคอเท่านั้นที่รังสีสามารถผ่านได้ ลักษณะของห้องฉายรังสีจะมีลักษณะเป็นส่วนในตัวของมันเอง สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องฉายรังสีประกอบด้วย

- ก. เครื่องฉายรังสี
- ข. เตียงวางสัตว์ ขนาดกว้าง 80 ซม. ยาว 150 ซม. และสามารถปรับระดับได้
- ค. ส่วนแขวนเสื้อผ้ากันรังสีในขณะปฏิบัติงาน
- ง. แผงกันแสง
- จ. ตู้เก็บของติดผนังและอุปกรณ์ไฟฟ้า

- ห้องรีด เป็นห้องที่ใช้สำหรับล้างฟิล์มจากการฉายรังสี ที่ตั้งควรอยู่ติดกับห้องฉายรังสี ภายในห้องไม่ต้องการแสงสว่างจากธรรมชาติ จะต้องการเพียงแสงสว่างจากดวงไฟฟ้าเท่านั้น คือ จากหลอดไฟฟลูออโรเลสเซนซ์และหลอดไฟฟ้าไส้แฉงขนาด 5 กวาถึงเทียน เพราะแสงสีแฉงจะไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำยาล้างฟิล์มและฟิล์มที่ยังไม่ได้ล้าง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องมีคมีดังนี้

- ก. ตู้ลอยสำหรับเก็บน้ำยาต่างๆ
- ข. โต๊ะปฏิบัติการที่สามารถใช้ในการเก็บของได้ด้วย
- ค. อ่างล้างฟิล์มที่มีท่อระบายน้ำทิ้ง
- ง. แฉงสำหรับแขวนฟิล์ม

- ส่วนตู้ฟิล์มและเก็บฟิล์ม เป็นส่วนสำหรับที่ล็คตัวแพทย์ ใช้ในการวินิจฉัยฟิล์มที่ได้ผ่านการฉายรังสีมาแล้ว ภายในห้องมีแฉงตู้ฟิล์ม ตู้ลอย ตู้เตี้ยสำหรับเก็บฟิล์มต่างๆ เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย

ก. เคาน์เตอร์ สำหรับใช้ในการเบิกจ่ายฟิล์มหรือรอการฉายรังสี เพราะในการทำงานของส่วนเก็บฟิล์ม จะมีลักษณะเป็นส่วนตัว บุคคลที่ไม่มีหน้าที่จะเข้ามาในส่วนนี้ไม่ได้ ที่ตั้งของส่วนนี้ควรมองเห็นได้ง่าย

ข. ที่อ่านฟิล์ม มีขนาดกว้างประมาณ 1 เมตร ยาว 1.50 เมตร แทนรับแฉงยาว 1.50 ลึก 30 ซม. สูง 1.40 เมตร ภายในแฉงมีไฟอยู่ด้านบน ส่วนหน้าของแฉงมีกรอบพลาสติกบังหลอดไฟ ความหนาของแฉงประมาณ 10 ซม.

ค. ตู้เก็บฟิล์ม ขนาดกว้าง 40 ซม. ยาว 40 ซม. และลึก 50 ซม. ขนาดของฟิล์ม กว้าง 35 ซม. ยาว 45 ซม. การเก็บจะแยกออกตามชนิดของสัคว์ป่วย ด้านหน้าโล่งเพื่อสะดวกในการหยิบและเก็บฟิล์ม

- ห้องผ่าซาก มีลักษณะเหมือนห้องผ่าตัด แต่ผิดกันที่หน้าที่ใช้สอย ห้องผ่าซากทำหน้าที่ใช้สำหรับผ่าซากที่ตายแล้ว เพื่อหาสาเหตุที่สัคว์ตาย เครื่องมือที่ใช้ในการผ่าตัดเป็นจำพวกเลื่อยและมีด สำหรับการระบาย ห้องอาบน้าก็เช่นเดียวกับห้องผ่าตัด ส่วนสำคัญของห้องผ่า

ซากอีกอย่างหนึ่ง คือ หลงเย็นสำหรับเก็บสัตว์ หรือตัวอย่างที่ต้องการจะทำการผ่าซาก สำหรับเลี้ยง "ซากหัดควม" ลูมิเทียม มีลักษณะเอียงเข้าหากันตรงกลาง เพื่อให้น้ำไหลลงสู่พื้นดิน และระบายออกสู่ระบบน้ำทิ้งไป

- ห้องเย็น เป็นห้องที่ใช้สำหรับเก็บซากสัตว์ มีอุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส ภายในมีภาชนะเก็บขว้อ่าง หรือมีที่แขวนไว้เป็นราว ระบบความจุermอุณหภูมิเป็นระบบอัตโนมัติ

- เตาเผาซาก เป็นเตาเผาซากสัตว์ที่เผาแล้ว และตายด้วยโรคระบาด โดยให้น้ำมันเป็นตัวช่วยในการเผาไหม้มีปล่องระบายควันสูงขึ้นไป

- ห้องหัดอาจารย์ เป็นห้องพักและทำงานส่วนตัวของอาจารย์สัตวแพทย์ต้องการความ เป็นสัดส่วน ภายในมีโต๊ะทำงาน เก้าอี้และตู้เก็บหนังสือ การจัดห้องควรแยกออกเป็นห้องส่วนตัวของอาจารย์แต่ละคนไป

- ห้องเก็บของ มีลักษณะเป็นห้องเก็บของโดยทั่วไป ภายในมีชั้นวางของเป็นส่วนๆ สำหรับเก็บของใช้ในคณะสัตวแพทย์ศาสตร์ เช่น อุปกรณ์ในการทำความสะอาดเครื่องใช้สนาม เป็นต้น ภายในห้องมีการระบายอากาศตามสมควร ต้องการแสงสว่างเล็กน้อย เป็นห้องที่ต้องไม่ชื้นมีการป้องกันปลวก หรือแมลงอย่างอื่นที่จะเข้าไปทำลายของที่เก็บในห้องนี้ได้

### 3. ส่วนโรงพยาบาลสัตว์

- จัดเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาในการตรวจวินิจฉัย ชั้นสูตรและการเข้ารักษาโรคสัตว์ในทุกควม และยังเป็นสถานที่ให้การบริการ บำบัด รักษา และควบคุมสัตว์-เลี้ยงจากสัตว์เศรษฐกิจภายนอกด้วย

- ทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับโรคที่มีความสำคัญในสัตว์เลี้ยง

- เผยแพร่วิชาการทางคานโรคสัตว์เลี้ยง รวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำเรื่องโรคและการเลี้ยงกฐสัตว์เลี้ยง

## ส่วนประกอบของโรงพยาบาลสัตว์

### 3.1 ส่วนบริหารของโรงพยาบาล

- ห้องผู้อำนวยการ อาจจะเป็นอาจารย์ผู้สอนจากคณะฯ ก็ได้ เป็นห้องทำงานส่วนตัว ต้องมี PRIVACY ต่อสมอวททั้งทางส่วนตัวและการปฏิบัติงานด้วย
- ห้องรองผู้อำนวยการ ควบคุมบริหารรับผิดชอบในทางด้านธุรการ
- เจ้าหน้าที่การเงิน-บัญชี รับผิดชอบในบัญชีรับ-จ่าย ในด้านการเงิน
- เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน รับผิดชอบในแผนกทะเบียนบัตรสัตว์ป่วยและทะเบียนเกี่ยวกับการเบิกจ่ายที่ส่งผู้รับต่างๆ และแผนกทะเบียนรับฝากสัตว์
- ประชาสัมพันธ์ รับโทรศัพท์ผู้มาติดต่อสอบถาม และพนักงานพิมพ์ดีด
- เสมียน รับผิดชอบการรับส่งหนังสือ ติดต่อกับหนังสือกับหน่วยงานด้านต่างๆ

### 3.2 ส่วนรักษาสัตว์ป่วย

- โรงพักคอย สำหรับผู้มาติดต่อกับทางโรงพยาบาล ในกรณีที่มาแจ้งเรื่องสัตว์ป่วยหรือนำสัตว์มาทำการรักษา ซึ่งส่วนนี้ควรจะเป็นสัตว์เล็กจึงไม่เป็นปัญหาในเรื่องของที่พักสัตว์ เพราะเจ้าของสามารถควบคุมได้ แต่กรณีที่เป็นสัตว์ใหญ่หรือสัตว์ฟาร์มต่าง ๆ ทางโรงพยาบาลจะให้ การบริการถึงที่ฟาร์มนั้น ๆ

- ที่ติดต่อสอบถาม ทว่าบัตร ต้องสามารถติดต่อได้สะดวก
- ห้องตรวจโรค ต้องสัมพันธ์กับส่วนพักคอย และติดต่อได้สะดวกจากส่วนอื่น ๆ
- ส่วนรักษาสัตว์เล็ก ประกอบด้วยเตียงรักษาโรค ตู้เก็บเครื่องมือ ที่เตรียมยา

ที่เก็บยา และบริเวณสำหรับการรักษาพยาบาล และเนื้อที่สำหรับการติดต่อ รถเข็นเครื่องมือแพทย์ อุปกรณ์ที่ใช้ส่วนมากจะเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเคลื่อนที่ได้ และสะดวกในการทำความสะอาด และตำแหน่งของส่วนรักษาสัตว์ จะต้องสามารถติดต่อกับส่วนพักคอย ส่วนห้องตรวจโรคได้สะดวก

- ส่วนศึกษาสัตว์ใหญ่ จุดประสงค์ของโครงการ จะให้การบริการสัตว์ใหญ่ภายนอกโรงพยาบาล แต่ในกรณีที่จะมีสัตว์ใหญ่มาทำการรักษา จะตั้ง มีส่วนรักษา สัตว์ใหญ่ด้วย ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาสัตว์ใหญ่มักจะเหมือนกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาสัตว์เล็ก จะต่างกันที่เตียงตรวจโรค สัตว์ใหญ่ที่มารับการรักษามักจะอยู่ในลักษณะยืนในเวลากำทำการรักษา เพราะธรรมชาติของสัตว์ใหญ่จะยืนมากกว่านอน โดยมีทองสำหรับให้สัตว์เข้าไปยืนเพื่อเป็นการพยุงสัตว์ และบำบัดสัตว์ไปในตัว

- ห้องฉายยา - เก็บเงิน อยู่ใกล้กับห้องตรวจโรค เพราะเป็นหน่วยงานเดียวกัน

- ห้องน้ำ - ส้วม ส่วนนี้มักอยู่ในบริเวณที่ผู้ใช้บริการจะสามารถ เข้าได้สะดวกในส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีการติดต่อกับสัตวแพทย์ได้สะดวก

- ห้องเตรียมยา ห้องเตรียมยาเพื่อสัตว์ป่วยในการผ่าตัด

- ห้องผ่าตัด ทำการรักษาสัตว์ป่วยด้วยการทำศัลยกรรม

- ห้องเตรียมสัตว์ ให้การดูแลสัตว์ก่อนที่จะเข้าห้องผ่าตัด

- ห้องเตรียมเครื่องมือ เตรียมเครื่องมือสำหรับการปฏิบัติงาน การผ่าตัด

- ห้องเอกซเรย์ ตรวจดูลักษณะภายในร่างกายของสัตว์ที่มาทำการรักษา

- ห้องมืด เก็บสารเคมี หรือวัตถุเคมี เพื่อการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาล

- ห้องเก็บฟิล์ม เก็บฟิล์มของสัตว์ป่วยจากห้องเอกซเรย์

- ห้องจ่ายยาและเก็บยา จ่ายยาแก่ผู้มาติดต่อและทำการเก็บยา รักษาอุณหภูมิยา

- ห้องพักสัตว์แพทย์เวร เป็นห้องส่วนตัวของสัตวแพทย์ที่ทำงานนอกเวลาราชการ

- ห้องวิทยุติดต่อ เป็นห้องที่มีวิทยุรับ-ส่งสำหรับใช้ในการติดต่อกับสัตวแพทย์ที่ออกปฏิบัติงานภายนอก หรือติดต่อกับส่วนราชการอื่น ๆ

- ห้องเครื่องและห้องซักล้าง เป็นห้องเก็บเครื่องจักรที่อำนวยความสะดวกกับโรงพยาบาล ที่ตั้งของส่วนนี้จะแยกส่วนออกไปจากตัวอาคาร เพื่อลดการสิ้นเปลืองของเครื่องจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ก. พฤติกรรมของผู้นำใช้อาคารโครงการ

พฤติกรรมของผู้นำใช้อาคาร แยกเป็นแต่ละประเภทของผู้นำใช้อาคารได้ดังนี้

1. พฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษาเป็นผู้ที่นำใช้อาคารของคณะ เพื่อทำการศึกษา ทั้งเป็นผู้ที่ใช้อาคารส่วนของห้องเรียน และ โรงพยาบาลสัตว์ เพื่อปฏิบัติการรักษาสัตว์ โดยเป็นผู้ที่นำใช้อาคารนี้เป็นประจำ ดังนั้นพอจะแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น

1.1 การมาเรียนในตอนเช้าของนักศึกษา นักศึกษาที่อยู่หอพักของมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะใช้เวลา 2 ลักษณะ คือ เดินและใช้รถจักรยานยนต์ หรือจักรยาน ส่วนผู้ที่อยู่ภาคนอก อาจจะมาด้วยรถส่วนตัวหรือรถสองแถว ซึ่งเข้ามาถึงมหาวิทยาลัยขอนแก่นทางประตูสี่แฉก มาจอดยังบริเวณสนามกีฬาของมหาวิทยาลัย เมื่อยังไม่ถึงเวลานักศึกษาจะแยกไปทำกิจกรรมของแต่ละคนตามต้องการ ก่อนจะถึงเวลาเรียน

1.2 เวลาเรียนตอนเช้า 8.00 น. นักศึกษาต่างแยกย้ายกันไปเรียนในห้องปฏิบัติการหรือห้องบรรยายต่างๆ จนถึงเวลา 11.30 น. โดยที่นักศึกษาระดับ 1,2 แยกไปเรียนที่คณะเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นการเรียนวิชาพื้นฐาน ส่วนปี 3,4,5,6 เรียนที่คณะ

1.3 เวลาพัก 11.30 - 12.30 น. เป็นเวลาพักเที่ยง นักศึกษาจะไปรับประทานอาหารที่คณะหรือโรงอาหารรวมของมหาวิทยาลัย และทำกิจกรรมต่างๆ

1.4 เวลาเรียนตอนบ่าย 12.30 - 16.30 น. นักศึกษาจะเข้าเรียนต่อจากช่วงเช้า จนถึงเวลา 16.30 น. จึงเลิกเรียน

ที่กล่าวมาแล้วเป็นพฤติกรรมที่นักศึกษปฏิบัติกันตามปกติทุกวันเป็นส่วนใหญ่ แต่อาจจะมีการปฏิบัติเป็นกรณีพิเศษบ้าง และส่วนนี้พอจะเป็นประโยชน์ต่อการหาส่วนประกอบของอาคารต่อไป

2. พฤติกรรมของอาจารย์ อาจารย์เป็นผู้มาใช้อาคารคณะนี้ เพราะมีหน้าที่ทำการสอน ซึ่งเป็นผู้มาใช้อาคารเป็นประจำ ดังนั้นพอจะแยกพฤติกรรมออกได้เป็น

2.1 การมาที่คณะในตอนเช้าของอาจารย์ อาจารย์ที่อยู่ในบ้านพักหรือแฟลตพักของมหาวิทยาลัยขอนแก่นจะใช้เวลาเดินทางมา 2 ลักษณะคือ เดินและใช้รถส่วนตัว ส่วนอาจารย์ที่อยู่ภายนอก อาจจะมาด้วยรถส่วนตัวหรือรถสองแถว เมื่ออาจารย์มาถึงคณะแล้วต้องไปขึ้นคีย์อยู่ที่ห้องธุรการ หลังจากนั้นทำกิจกรรมส่วนตัวต่างๆ เช่นการเตรียมการสอน หรือเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.2 เวลาสอนตอนเช้า 8.00 น. อาจารย์ต้องเข้าสอนในห้องบรรยายก่อนที่จะให้นักศึกษาเข้าปฏิบัติในกองปฏิบัติการ หรือโรงพยาบาลสัตว์ จนถึงเวลา 11.30 น. เป็นเวลาพักเที่ยง

2.3 เวลาพักเที่ยง อาจารย์จะไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารคณะหรือโรงอาหารรวมของมหาวิทยาลัย และทำกิจกรรมอื่นๆต่อไป

2.4 เวลาสอนตอนบ่าย 12.30 - 16.30 น. อาจารย์จะเข้าสอนต่อจากช่วงเช้าจนถึงเวลา 16.30 น. จึงเลิกสอน

ที่กล่าวมาแล้วเป็นพฤติกรรมที่อาจารย์ปฏิบัติตามปกติทุกวัน นอกจากนี้กรณีพิเศษบาง

3. พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารคณะ เจ้าหน้าที่และผู้บริหารของคณะ ก็เป็นผู้ที่ต้องการใช้อาคารเป็นประจำเช่นกัน โดยมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้

3.1 การมาที่คณะในตอนเช้า เหมือนกับการมาของอาจารย์ของคณะ เมื่อมาถึงก็จะทำกิจกรรมต่างๆกัน จนถึงเวลาทำงานก็เข้าปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบของตน

3.2 ถึงเวลาพักเที่ยง 11.30 - 12.30 น. ทุกคนจะไปรับประทานอาหารและทำกิจกรรมส่วนตัว

3.3 เวลาทำงานช่วงบ่าย ทุกคนเข้าทำงานตามปกติ จนกระทั่งหมดเวลาทำงาน 16.30 น.

ที่กล่าวมาแล้วเป็นพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารคณะ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของ  
โรงพยาบาลสัตว์ที่ทำงานกันตามปกติในทุกๆวัน แต่ละคนจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่งหน้าที่และความรับผิดชอบในสายงาน

4. บุคคลภายนอก เป็นผู้มาใช้อาคารของคณะเป็นบางครั้ง โดยแบ่งได้เป็นหลายประเภท อาทิ  
เช่น

4.1 ประชาชน ผู้ปกครอง ซึ่งอาจมาเยี่ยมเยียนติดต่อกับบุคคลต่างๆในคณะ หรือ  
ติดต่อกับทางคณะ

4.2 เจ้าของสัตว์ป่วย ที่นำสัตว์มารักษาในโรงพยาบาลสัตว์ โดยจะมายังโรง  
พยาบาลได้ 2 ทาง คือ ทางด้านหน้าของมหาวิทยาลัย โดยรถส่วนตัวและทางด้านหลังของมหา  
วิทยาลัยโดยรถสองแถว

4.3 นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์พิเศษ อาจมีส่วนไว้สำหรับบุคคลประเภท  
นี้ อาจเป็นห้องรับแขก หรือห้องพิเศษที่จะให้ เขาสามารถเตรียมตัวก่อนเข้าทำการสอนหรือบรรยาย  
ตามทีคณะเชิญมา

4.4 ผู้มาส่งสินค้า และบริการต่อทางคณะ เช่น มาส่งสัตว์อุปกรณ์และครุภัณฑ์  
ต่าง ๆ ซึ่งอาจต้องมีทางพิเศษสำหรับขนของพวกนี้ได้สะดวก

แผนภูมิที่

แสดง ฤกษ์กิจกรรม ของผู้มาใช้อาคาร

ผู้มาใช้		8.00	8.00 - 11.30	11.30 - 12.30	12.30-16.3
นักศึกษา	จัดรถ	ศึกษานิเทศก์ นักสอน นศ. ผลงานนักศึกษา ธุรการ โรงอาหาร ห้องสมุด โรงพยาบาล	ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด โรงพยาบาล- สัตว์	โรงอาหาร ห้องสมุด นักสอน นศ. นักอาจารย์ ธุรการ	ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด โรงพยาบาล- สัตว์
อาจารย์	จัดรถ	ศึกษานิเทศก์ บริหาร ธุรการ โรงพยาบาล ห้องสมุด	ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องวิจัย โรงพยาบาล	โรงอาหาร ห้องสมุด นักอาจารย์ ธุรการ โรงพยาบาล	ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด โรงพยาบาล
เจ้าหน้าที่ และ บริหาร	จัดรถ	นักสอน ธุรการ บริหาร โรงอาหาร	ห้องทำงาน โรงพยาบาล ห้องประชุม	โรงอาหาร ห้องสมุด นักสอน โรงพยาบาล ธุรการ	ห้องทำงาน โรงพยาบาล ห้องประชุม
บุคลากร นอ.ก	จัดรถ	นักสอน โรงอาหาร	ธุรการ โรงพยาบาล	นักสอน โรงอาหาร	ธุรการ โรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. จำนวนบุคลากรของโครงการ

การศึกษาเพื่อหาส่วนประกอบของโครงการ เริ่มศึกษาจากความต้องการของโครงการ ( NEED OF PROGRAM)ซึ่งแบ่งความต้องการได้ 2 อย่าง คือ

1. ความต้องการที่จำเป็นของโครงการ ( ESTABLISHING NEED)
2. ความต้องการที่เสริมความสมบูรณ์ของโครงการ ( SATISFYING NEED)

จากโครงการซึ่งเป็นอาคารทางการศึกษา จะต้องศึกษาทั้ง 2 ส่วนนี้เพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ



- การศึกษาจากหลักสูตร จำนวนนักศึกษา จะได้ส่วนประกอบห้องเรียนบรรยาย ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลสัตว์ ฯลฯ
- การศึกษาจากการแบ่งส่วนบริหารคณะ จำนวนบุคลากรจะได้ส่วนประกอบของสำนักคณบดี คือส่วนบริหาร ตูรการ และบริการทางวิชาการ
- การศึกษาจำนวนอาจารย์ จะได้ส่วนทำงานอาจารย์
- การศึกษาจากพฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร จะได้ส่วนประกอบเพิ่มขึ้นจากส่วนห้องเรียน ส่วนบริหาร ตูรการ และส่วนทำงานอาจารย์

### 1. ส่วนประกอบที่ได้จากหลักสูตรและจำนวนนักศึกษา

จากการศึกษาหลักสูตรของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำให้ทราบผลการเรียนการสอน คือ วิชาเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1-2 ทางคณะได้จัดให้ไปเรียนที่คณะเภสัชศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานทางด้านสัตวแพทย์ ส่วนทางด้านวิทยาศาสตร์ จัดไปเรียนที่คณะต่างๆ บาง หรืออาจจะเชิญอาจารย์มาสอนที่อาจารย์ของคณะ ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 3-6 จะไปเรียนที่คณะสัตวแพทย์ทั้งหมด จึงมีทั้งการเรียนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

ดังนั้นในภาคทฤษฎี ทางคณะจึงได้กำหนดให้มีจำนวนห้องบรรยายไว้ 3 ห้อง โดยการคำนวณจากเวลาเรียนบรรยาย จากตารางเวลาเรียนทั้งในภาคต้นและภาคปลาย โดยหลักการคำนวณใช้มาตรฐานที่เชื่อถือได้มาอ้างอิง

ตาราง- การเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของนักศึกษาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

	ภาคต้น		ภาคปลาย	
	บรรยาย (คาบ/สัปดาห์)	ปฏิบัติการ (คาบ/สัปดาห์)	บรรยาย (คาบ/สัปดาห์)	ปฏิบัติการ (คาบ/สัปดาห์)
ชั้นปีที่ 1	14	11	16	9
ชั้นปีที่ 2	15	9	17	3
ชั้นปีที่ 3	16	12	13	18
ชั้นปีที่ 4	12	15	15	12
ชั้นปีที่ 5	15	12	14	13
ชั้นปีที่ 6	12	15	9	27
รวม	84	74	84	82

จากตารางดังกล่าวจะเห็นว่า ภาคบรรยายภายในคณะจะมี 84 ชม./สัปดาห์ ของทั้งภาคคนและภาคปลาย

และหากคิดเวลาเรียนจาก 08.00-16.00 น. จะมีเวลาเรียน 7 ชม./วัน และจะมีเวลาเรียน  $7 \times 5 = 35$  ชม./สัปดาห์

ในการใช้ห้องเรียนจะใช้เต็ม 100 % เป็นไปไม่ได้ จึงให้พิจารณาให้มีชั่วโมงที่ไปงานประมาณ 80 % ของจำนวนคาบเรียนใน 1 สัปดาห์ ฉะนั้นควรจะเป็น 28 คาบ/สัปดาห์

∴ คิดห้องบรรยาย เท่ากัน  $84/28 = 3$  ห้อง

ฉะนั้นจะคิดเป็นห้องบรรยาย 3 ห้อง ส่วนในการคิดจำนวนห้องปฏิบัติการจะคิดเหมือนกับห้องบรรยายไม่ได้ เนื่องจากกิจกรรมของแต่ละวิชาไม่เหมือนกัน แต่ทั้งนี้ก็จะพยายามจัดให้ห้องปฏิบัติการที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถที่จะใช้ร่วมกันได้หลายภาควิชา

## 2. ส่วนประกอบที่ได้จากจำนวนอาจารย์

จากการศึกษาอัตรากำลังอาจารย์จากนโยบายของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ลีซฮอนแก่น ได้กำหนดจำนวนอัตรากำลังของอาจารย์ ที่ต้องการเต็มโครงการในระยะ 5 ปี คือ จำนวนอาจารย์ทั้งหมด 60 คน (เฉพาะอาจารย์ประจำ) โดยใช้อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา 1 : 4

ตารางแสดงรายละเอียดจำนวนอาจารย์ประจำที่ต้องการในระยะ 5 ปี

ตำแหน่งงาน	2530	2531	2532	2533	2534	รวม
ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	6	2	2	2	-	12
ปริญญาโทหรือเทียบเท่า	11	6	6	5	5	33
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	2	2	2	3	2	15
<b>รวม</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณจำนวนอาจารย์ ตามกฎของมหาวิทยาลัยของรัฐ  
จากสัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์ ในการสอนระดับปริญญาตรี

ปริญญาเอก : ปริญญาโท : ปริญญาตรี 20 : 5.5 : 2.5

ฉะนั้นจำนวนอาจารย์ทั้งหมดของคณะฯ 12 : 33 : 15

3. การศึกษาจากการแบ่งส่วนราชการ บุคลากรของสำนักงานคณบดี

แบ่งได้เป็น	1. ส่วนบริหาร	คณบดี	1	คน
		รองคณบดี	3	คน
		หัวหน้าภาควิชา	7	คน
		รวมผู้บริหาร	11	คน
	2. ส่วนธุรการหรือเจ้าหน้าที่บุคลากรของคณะ			อัตราค่าจ้าง
	ข้าราชการ	บรรณารักษ์ 3	1	คน
		พนักงานห้องสมุด 2	1	คน
		ช่างภาพการแพทย์ 3	2	คน
		เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 1	1	คน
		นายช่างศิลป์ 2	1	คน
		นักวิชาการศึกษา 3	1	คน
		นักแนะแนวการศึกษา 3	1	คน
		เจ้าหน้าที่เทคนิค 2	2	คน
		เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	10	คน
		เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป 5	1	คน
		นักวิชาการการเงินและบัญชี	1	คน
		พนักงานการเงินและบัญชี	1	คน
		พนักงานการเงินและบัญชี 2	1	คน

เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	1	คน
นักวิชาการพิเศษ	3	คน
พนักงานพิเศษ	2	คน
เจ้าหน้าที่พิเศษ	1	คน
เจ้าหน้าที่บุคคล	3	คน
เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนงาน	1	คน
พนักงานธุรการ	2	คน
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	คน
รวม	54	คน
ลูกจ้าง		
พนักงานจากภายนอก	1	คน
พนักงานเสิร์ฟ	5	คน
นักการภารโรง	12	คน
พนักงานเสิร์ฟ	4	คน
พนักงานขับรถ	3	คน
คนงาน	19	คน
พนักงานเช่าเล่ม	1	คน
พนักงานเรียงพิมพ์	1	คน
พนักงานออฟฟิศ	2	คน
คนสวน	4	คน
รวม	54	คน
รวมทั้งหมด	108	คน

เป็นจำนวนบุคลากรที่ต้องการในระยะ 5 ปี จากโครงการจัดตั้ง คณะสัตวแพทย-  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

๑. สรุป องค์ประกอบของโครงการ

๑. องค์ประกอบของส่วนสำนักงานคณบดี

ก. ส่วนบริหาร

- ห้องคณบดีรวมทั้งห้องรับแขก ห้องน้ำ
- ห้องรองคณบดีรวมทั้งห้องรับแขก 3 ห้อง
- ห้องเลขานุการคณะ
- ห้องประชุมกรรมการคณะ
- ห้องรับแขกคณะ

ข. ส่วนธุรการ

- ห้องสารบรรณและพิมพ์ดีด
- ห้องโทรเนียบและถ่ายเอกสาร
- ห้องการเงินและบัญชี
- ห้องการงบประมาณวางแผนและประเมินผล
- ห้องการเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บพัสดุและเก็บเอกสารของคณะ
- ห้องการพัสดุ
- ห้องฝ่ายกิจการนักศึกษา
- ห้องฝ่ายวิชาการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ
- ห้องปฐมพยาบาล
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

ค. ส่วนบริการวิชาการ

- ห้องแสดงนิทรรศการทางวิชาการ
- ห้องพิมพ์และจัดจำหน่ายเอกสารประกอบการสอน

- ห้องสมุด
- ห้องประชุมคณะ

## ๒. องค์ประกอบของส่วนการศึกษา

### ๒.๑ ส่วนการเรียนการสอน

- ห้องบรรยาย
- ห้องบรรยายรวม
- ห้องสัมมนากลุ่มย่อย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค
- ห้องเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์

### ๒.๒ ส่วนภาควิชา

#### ก. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์

##### ๑. ห้องปฏิบัติการกายวิภาค

- บริเวณโต๊ะชำแหละ
- บริเวณเก็บเครื่องมือ
- บริเวณทำงาน
- บริเวณล้างมือ

##### ๒. ห้องเก็บซากคองซากและตู้เย็น

- บริเวณคองซากสัตว์
- บริเวณแช่เนื้อสัตว์ (ตู้เย็น)
- บริเวณเก็บเครื่องมือ
- บริเวณล้างมือ

##### ๓. ห้องพิพิธภัณฑ์สัตว์

- บริเวณเก็บโครงกระดูก
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

4. ห้องปฏิบัติการเนื้อเยื่อ
- บริเวณเก็บสารเคมี
  - บริเวณทำงาน
  - บริเวณเก็บเครื่องมือ
  - บริเวณล้างมือ ล้างเครื่องมือ
  - บริเวณปฏิบัติการกลองจุลทัศน์

5. ห้องมือ.
- ห้องเก็บเครื่องมือ
  - เก็บสารเคมี

6. ห้องทักอาจารย์และวิจัย

7. ห้องเก็บวัสดุและเครื่องมือ

ข. ภาควิชาสรีรวิทยา (DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY)

1. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา

- บริเวณปฏิบัติการ บรรยาย
- บริเวณเก็บเครื่องมือ
- บริเวณล้างเครื่องมือ

2. ห้องปฏิบัติการวิจัย

- บริเวณทำงาน
- บริเวณเก็บเครื่องมือ ล้างมือ

3. ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

- บริเวณติดตั้งเครื่อง
- บริเวณทำงานช่างควบคุม
- บริเวณเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

4. ห้องปฏิบัติการคานกลองจุลทัศน์.
  - บริเวณปฏิบัติการ
  - บริเวณเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ ล้างมือ
5. ห้องเตรียมน้ำยาสสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ
  - บริเวณทำงาน
  - บริเวณเก็บอาหารเลี้ยงเชื้อ เครื่องมือ
6. ห้องพักอาจารย์
7. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ทดลอง
- ก. ภาควิชาเภสัชวิทยา (DEPARTMENT OF VETERINARY PHARMACOLOGY)
  1. ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา
    - บริเวณปฏิบัติการ
    - บริเวณเก็บเครื่องมือ ล้างมือ
  2. ห้องเก็บสัตว์ทดลอง
  3. ห้องเตรียมนสัตว์ทดลอง
  4. ห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และทดลอง
    - บริเวณเก็บเครื่องชั่ง
    - บริเวณเก็บเครื่องมือ
    - บริเวณปฏิบัติการ
    - บริเวณล้างมือ เครื่องใช้
  5. ห้องเก็บเวชภัณฑ์และห้องเตรียม
  6. ห้องเก็บพิพิธภัณฑ์ยา
  7. ห้องเก็บสารเคมี

- บริเวณ เก็บสารเคมี
  - บริเวณ เก็บเครื่องแก้ว
8. ห้องหัดอาจารย์และวิจัย
9. ห้องพักพนักงาน
- จ. ภาควิชาพยาธิวิทยา (DEPARTMENT OF PATHOLOGY)
1. ห้องปฏิบัติการพยาธิคลินิก
- บริเวณปฏิบัติการ
  - เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือ
  - ตู้เก็บหลอดแก้ว
  - ส่วนล้างมือ
2. ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์
- โต๊ะปฏิบัติการพร้อมกล้องจุลทรรศน์
  - เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือ
  - โต๊ะทำงานอาจารย์
3. ห้องเตรียมชิ้นเนื้อ
- โต๊ะปฏิบัติการ
  - ตู้เก็บชิ้นเนื้อ
  - เคาน์เตอร์เก็บเครื่องแก้ว
  - ตู้เก็บหลอดแก้ว
4. ห้องตัดบล็อกและข้อมชิ้นเนื้อ
- โต๊ะปฏิบัติการ
  - เครื่องตัดบล็อกชิ้นเนื้อ
  - เคาน์เตอร์เก็บชิ้นเนื้อ

- ส่วนย่อยชิ้นเนื้อ
  - ตู้เก็บสารเคมี
  - ตู้เก็บเครื่องมือและบริเวณล้างมือ
5. ห้องปฏิบัติการและชั้นสูตรทางปรีสึทวิทยา
- บริเวณปฏิบัติการ
  - เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือ ตู้เย็น
  - บริเวณล้างมือ
6. ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา
- บริเวณปฏิบัติการ
  - เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือ
  - บริเวณล้างมือ
7. ห้องล้างเครื่องแก้ว
- อ่างล้างเครื่องแก้ว
  - ตู้เก็บหลอดแก้ว
  - เครื่องอบแก้ว
  - เคาน์เตอร์เก็บแก้ว
8. ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง
9. ห้องพักอาจารย์
- จ. ภาควิชาศัลยศาสตร์ (DEPARTMENT OF SURGERY)
1. ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่
- บริเวณสาริการผ่าตัด
  - บริเวณล้างมือ
  - บริเวณเก็บเครื่องมือ
  - รอกขนสัตว์

2. ห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก
  - บริเวณผ่าตัด
  - บริเวณเก็บเครื่องมือ
  - บริเวณล้างมือ
3. บริเวณเอกซเรย์
  - บริเวณทำความสะอาดสัตว์
  - บริเวณอ่านฟิล์มเอกซเรย์
  - บริเวณซั่งน้ำหนัก
  - บริเวณเอกซเรย์
4. ห้องเตรียมสัตว์ก่อนผ่าตัด
5. ห้องปฏิบัติการสุติกรรม
  - บริเวณปฏิบัติการ
  - บริเวณวางเครื่องมือ ล้างมือ
6. บริเวณรีคน้ำเชื้อ สุก ร โด มา
7. ห้องแต่งตัวแพทย์และห้องพักอาจารย์
8. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็ก
9. ห้องปฏิบัติการวิจัย
  - บริเวณทำงาน
  - บริเวณเก็บเครื่องมือ
  - บริเวณล้างมือ
- ฉ. ภาควิชาสัตวแพทย์สาธารณสุข (DEPARTMENT OF VETERINARY PUBLIC HEALTH)
  1. ห้องปฏิบัติการ
  2. ห้องบรรยาย

3. ห้องเก็บอุปกรณ์
4. ห้องพักอาจารย์และวิจัย
- ช. ภาควิชาอายุรศาสตร์ (DEPARTMENT OF MEDICINE)

1. ห้องปฏิบัติการวิจัย
  - บริเวณปฏิบัติการ
  - บริเวณเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์

2. ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์โรค
  - บริเวณปฏิบัติการ
  - โต๊ะเครื่องมือ เก็บเชื้อโรค

3. ห้องพักอาจารย์และวิจัย

4. ห้องเก็บอุปกรณ์ต่างๆ

### 3. องค์ประกอบของโรงพยาบาลสัตว์

- ห้องธุรการ
- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องพักรักษาผู้ป่วย
- ห้องเก็บเวชระเบียนสัตว์ป่วย
- ห้องเก็บยาและวัสดุ
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
- ห้องตรวจโรคสัตว์เล็ก
- ห้องตรวจโรคสัตว์ใหญ่
- ห้องเตรียมผ่าตัดรวม

- ห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก
- ห้องเอกซเรย์และล้างฟิล์ม
- ห้องปฏิบัติการวินิจฉัยโรค
- ห้องพักคอยสำหรับเจ้าของสัตว์
- ห้องเครื่องอบฆ่าเชื้อ
- ห้องทำความสะอาดเครื่องมือ
- ห้องซักฟอก
- ห้องคนงาน
- ห้องชันสูตรกลาง
- ห้องผ่าพิสูจน์โรค
- ห้องหัดสัตว์ป่วยทั้งสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่
- ห้องน้ำ ห้องส้วมรวม

#### 4. องค์ประกอบของส่วนบริการ

##### 1. โรงอาหาร

- ที่รับประทานอาหาร
- กร้าว
- ห้องน้ำ ห้องส้วม

##### 2. ส่วนพักผ่อน

- บริเวณพักผ่อน
- เก้าอี้นั่งพักผ่อน

3. ส่วนกิจกรรมนักศึกษา
  - บริเวณชุมนุมของนักศึกษา
  - โต๊ะ เก้าอี้
4. ห้องเก็บสัตว์ทดลอง
  - บริเวณที่เลี้ยงสัตว์
5. ที่จอดรถ
  - รถจักรยาน รถจักรยานยนต์
  - รถยนต์
  - รถโรงพยาบาลสัตว์
6. ห้องเครื่อง
  - ส่วนวางเครื่อง
  - ส่วนพักเจ้าหน้าที่
  - ส่วนเก็บเครื่องมือ
7. ส่วนรักษาความปลอดภัย
8. ส่วนบำรุงรักษา
9. เก็บข้อมูลของโรงพยาบาล

ด. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลักของโครงการ แบ่งได้เป็น 4 ส่วน คือ

1. ส่วนสำนักงานคณบดี
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนโรงพยาบาลสัตว์
4. ส่วนบริการ

แต่ละส่วนมีองค์ประกอบย่อยแตกต่างกันไป ดังที่กล่าวไว้ในบทสรุปองค์ประกอบของโครงการ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์กัน จึงต้องวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการในแต่ละส่วน

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ โดยการศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้ว่ามีพฤติกรรมต่อองค์ประกอบเหล่านี้อย่างไร ดังต่อไปนี้

ตาราง แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและตำแหน่งความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
1). ส่วนสำนักงานคณบดี ก. ส่วนบริหาร 1. ห้องคณบดี 2. ห้องรองคณบดี 3. ห้องเลขาธิการ	- คณบดีหรือรองคณบดีใช้เป็นที่ทำงานและพักผ่อน ในบางกรณีใช้ต้อนรับแขก โดยมีเลขานุการเป็นผู้ตอบรับคำสั่ง	- ควรอยู่ติดกับส่วนธุรการ เพื่อสะดวกในการติดต่อและสั่งงาน
4. ห้องประชุมกรรมการคณะ	- คณาจารย์ในระดับผู้บริหารจะเป็นผู้ใช้ประชุม เช่น คณบดี รองคณบดี อาจารย์หัวหน้าภาค	- ควรอยู่ใกล้กับส่วนธุรการเพื่อการติดต่อและใกล้กับห้องคณบดี รองคณบดี และเลขาธิการ เพื่อสะดวกในการติดต่อ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ
ข. <u>ส่วนธุรการ</u>	- เจ้าหน้าที่ธุรการต่างจะเป็นผู้ใช้เป็นที่ทำงานต่างๆไปของคณะฯ	- คารอยู่ใกล้กับโถงทางเข้าและส่วนบริหารของคณะ
ค. <u>ส่วนบริการวิชาการ</u> 1. ห้องแสดงนิทรรศการ	- ใ้ใช้โชว์ผลงานของนศ. ของคณะ	- คารอยู่ใกล้กับโถงทางเข้าของคณะ เพื่อให้คนภายนอกได้มาชมผลงานของนักศึกษาด้วย
2. ห้องพิมพ์และจำหน่ายเอกสารประกอบการสอน	- มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบการพิมพ์และจำหน่ายเอกสารของคณะแก่นักศึกษา	- คารอยู่ใกล้กับส่วนธุรการ และให้นักศึกษาได้ติดต่อสะดวก
3. ห้องสมุด	- ผู้ใช้คือนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ส่วนมากใช้ตอนชั่วโมงว่าง หรือหลังเลิกเรียน	- คารอยู่ในส่วนที่เรียนเพื่อสมาธิของผู้อื่น และควรอยู่ใกล้ห้องบรรยายเพื่อสะดวกในการมาใช้ในการมาใช้ในการค้นคว้าเพิ่มเติมของนักศึกษา
4. ห้องประชุมคณะ	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ นักศึกษา หรือประชุมข้าราชการ ลูกจ้าง	- คารอยู่ในส่วนโถงของอาคารติดต่อดีสะดวก

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
2). <u>ส่วนการศึกษา</u> ก. <u>ส่วนการเรียนการสอน</u> 1. ห้องบรรยายและ บรรยายรวม	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ โดย ห้องบรรยายนี้จะเรียนในทางทฤษฎี ของวิชานั้น	- ควรอยู่ในตำแหน่งที่ติดต่อกับ ห้องทำงานและพักอาจารย์และ ห้องสมุดและสามารถติดต่อกับ ส่วนใดทาง เข้าได้สะดวกพอควร
2. ห้องสัมมนากลุ่มย่อย	- ผู้ใช้หลักคือ อาจารย์ในการประ ชุมสัมมนา และจัดสัมมนานักศึกษา เป็นกลุ่มย่อย	- ควรอยู่ใกล้ส่วนสำนักงานคณ บัติและส่วนที่คณาจารย์ค้าย และ ทั้งนี้ให้นักศึกษาติดต่อได้สะดวก
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่เทคนิค	- ควรอยู่ใกล้ส่วนบริการวิชา การและส่วนธุรการ
4. ห้องเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ซึ่ง เป็นผู้ช่วยอาจารย์ในการปฏิบัติการ	- ควรอยู่ใกล้ส่วนพักผ่อนจารย์ และห้องปฏิบัติการหรือห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
<p>ข. <u>ส่วนภาควิชา</u></p> <p>1. <u>ภาควิชากายวิภาคศาสตร์</u></p> <p>1.1 ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์</p>	<p>- ผู้ใช้คือ อาจารย์และนักศึกษาเป็น การปฏิบัติการเกี่ยวกับรูปร่างกายของ สัตว์</p>	<p>- ควรอยู่ไกลจากส่วนเฉลียงหลาน และควรอยู่ติดต่อกับพิพิธภัณฑ์สัตว์ เพื่อความสะดวกแรงแรงกาย สัตว์</p>
<p>1.2 ห้องเก็บซากของซาก</p>	<p>- ผู้ใช้คือ นักศึกษา จะเป็นผู้นิวซาก สัตว์มาของหมักและเก็บไว้ในตู้เย็น เพื่อนำไปยังส่วนปฏิบัติการกายวิภาค</p>	<p>- ควรอยู่ร่วมกับส่วนปฏิบัติการ กายวิภาคฯ เพื่อสะดวกในการ ปฏิบัติงาน</p>
<p>1.3 ห้องพิพิธภัณฑ์สัตว์</p>	<p>- ผู้ใช้คือ อาจารย์เป็นผู้ควบคุมและ เปิดให้นักศึกษาและคนภายนอกได้เข้า ชมโครงกระดูก โครงสร้างเซลล์</p>	<p>- ควรอยู่ใกล้ส่วนที่บุคคลภายนอกสามารถมองเห็นจากโถง และควรอยู่ติดต่อกันกับห้องปฏิบัติการกายวิภาค</p>
<p>1.4 ห้องปฏิบัติการเนื้อ</p>	<p>- ผู้ใช้คือ อาจารย์ โดยจะทำการ ปฏิบัติการเตรียมเนื้อเยื่อเพื่อตรวจสอบหาความถูกต้องของเนื้อเยื่อของ สัตว์และนำไปสอนนักศึกษา</p>	<p>- ควรอยู่ติดกับห้องบรรยายของ ภาควิชาเพื่อสะดวกในการสอน และปฏิบัติงานและไกลจากส่วน เฉลียงหลาน</p>

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
1.5 ห้องฝึก	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ โดยจะเป็นผู้เก็บเครื่องมือและสารเคมีเพื่อไว้ในการสอน	- ควรอยู่ในส่วนที่ใกล้กับห้องปฏิบัติการของภาควิชาและไกลจากส่วนหลุกหลานค้าย
2. <u>ภาควิชา</u> 2.1 ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา	- ผู้ใช้คือ นักศึกษาและอาจารย์เป็นการปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของสัตว์ต่างๆ ตรวจหานายวินิจฉัยโรค	- ควรอยู่ใกล้กับห้องวิจัยของอาจารย์หรือสามารถติดต่อกับห้องบรรยายได้ ไกลจากส่วนหลุกหลานเพราะต้องการสมาธิในการปฏิบัติการ
2.2 ห้องปฏิบัติการวิจัย	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ ทำการวิจัยเกี่ยวกับสรีรวิทยา เพื่อเตรียมการสอนและค้นคว้าสิ่งใหม่ๆ	- ติดกับห้องพักอาจารย์ และใกล้กับห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา
2.3 ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	- ผู้ใช้คือ อาจารย์และช่างเทคนิคควบคุมเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นการใช้เครื่องฯ วัดความดันและแรงลีดของโลหิต	- ควรอยู่ไกลจากโรงพิมพ์เพื่อป้องกันการโจรกรรมและห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาโดยเด็ดขาด
2.4 ห้องปฏิบัติการทดลอง	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์จะเป็นการเรียนภาคปฏิบัติทดลองจุลทรรศน์เกี่ยวกับอวัยวะต่างๆของสัตว์หรือสารเคมีเพื่อเตรียมในการเปลี่ยนอวัยวะของสัตว์	- ควรอยู่ใกล้กับห้องปฏิบัติการวิจัยเพื่อสะดวกในการนำตัวอย่างสัตว์หรือสารเคมีไปใช้งานในห้องวิจัยหรือห้องปฏิบัติการฯ และบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
2.5 ห้องเตรียมน้ำยา สารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ จะเป็นการเตรียมเพื่อการสอน	- ควรอยู่ใกล้กับคอกสัตว์เลี้ยงหรือคอกสัตว์ป่วยเพื่อสะดวกในการใช้งาน
2.6 ห้องเก็บพัสดุฯ	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ นักศึกษา จะนำเอาเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้มาเก็บในส่วนนี้	- ควรอยู่ใกล้กับส่วนปฏิบัติการของภาคและส่วนพักอาจารย์เพื่อควบคุมดูแล
3. <u>ภาควิชาเภสัชวิทยา</u> 3.1 ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ เภสัชกร จะเป็นการปฏิบัติทดลองพิษของยา การปรุงแต่งยามาใช้กับสัตว์	- อยู่ติดกับห้องพักอาจารย์และอยู่ในที่มิดชิด เพราะเป็นอันตรายต่อผู้ที่ไม่รู้เรื่อง
3.2 ห้องเก็บสัตว์ทดลอง	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ จะเป็นการเลี้ยงสัตว์ประเภทหนู กระต่าย เพื่อเลี้ยงไว้ทดลองยา	- ควรอยู่ไกลจากส่วนพลุกพล่านเพื่อป้องกันกลิ่นและเสียงที่เกิดจากสัตว์ มีแสงและการระบายอากาศที่ดีด้วย
3.3 ห้องเตรียมสัตว์ทดลอง 3.4 ห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ นักศึกษา จะทำการเตรียมสัตว์เข้าสู่การทดลอง - ผู้ใช้คือ อาจารย์ในส่วนนี้เป็นห้องวิจัยและเก็บเครื่องแก้วและอุปกรณ์ต่างๆ	- ควรจะอยู่ใกล้ห้องเก็บสัตว์ทดลองและห้องปฏิบัติการ - ควรติดต่อกับห้องปฏิบัติการและส่วนอื่นๆ ได้ง่าย

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
3.5 ห้องเก็บเวชภัณฑ์เตรียม	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ เจ้าหน้าที่จะเป็นที่เตรียมปรุ้งยา มาใช้กับห้องบรรยายหรือใช้กับสัตว์ทดลอง	- ควรอยู่ใกล้กับห้องบรรยาย และสามารถติดต่อกับห้องปฏิบัติการพิษวิทยา เพื่อสะดวกในการใช้งาน
3.6 ห้องเก็บพิพิธภัณฑ์ยา	- ผู้ใช้คือ อาจารย์จะเป็นผู้ควบคุม นักศึกษาสามารถดูได้ จะแสดงถึงยาประเภทต่างๆ และส่วนประกอบต่างๆ	- ควรอยู่ใกล้ส่วนเวชภัณฑ์ยา และส่วนพักอาจารย์ เพื่อสะดวกในการควบคุม
3.7 ห้องเก็บสารเคมี	- ผู้ใช้คือ อาจารย์และเจ้าหน้าที่จะเป็นการเตรียมสารเคมีก่อนเข้าสู่ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา	- ควรอยู่ใกล้ห้องเก็บยา ห้องปฏิบัติการพิษวิทยาและตงต่อกับห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน
4. <u>ภาควิชาพยาธิวิทยา</u> 4.1 ห้องปฏิบัติการพยาธิคลินิก	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ จะเป็นการวิจัยตรวจเชื้อ เลือดเก็บเลือดที่จะเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อที่หาอันตรายแก่สัตว์	- ควรอยู่ติดต่อกับห้องพักอาจารย์ เพื่อสะดวกในการปฏิบัติการ
4.2 ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์จะเป็นการเรียนทฤษฎีและปฏิบัติด้วยกล้องจุลทรรศน์ 3 คนต่อ 1 กล้อง โต๊ะปฏิบัติการจะมีกล้องจุลทรรศน์ 1 กล้อง นักศึกษานั่งโต๊ะโต๊ะละ 3 คน	- ควรอยู่ในส่วนติดต่อกับห้องบรรยาย อยู่ไกลจากส่วนโดงเพราะต้องการสมาธิและความเงียบและต้องให้สะดวกในการปฏิบัติการและการใช้เครื่องมือของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขอขึ้นดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
4.3 ห้องเตรียมชิ้นเนื้อ	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ จะเป็นส่วนเตรียมชิ้นเนื้อที่ทำความสะอาดแล้ว	- ควรอยู่ใกล้กับห้องบรรยายและห้องพักอาจารย์และห้องกักบลอคและย้อมชิ้นเนื้อ
4.4 ห้องตัดบลอค ย้อมชิ้นเนื้อ	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ จะเป็นการตัดบลอคชิ้นเนื้อสำเร็จไว้ในขวดเพื่อนำไปย้อมชิ้นเนื้อ เพื่อนำไปสอนหรือเก็บสำเนาเกมต่างๆ	- ควรอยู่ใกล้กับห้องพักอาจารย์และห้องเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อสะดวกในการลำเลียงและใกล้กับห้องบรรยายเพื่อสะดวกในการปฏิบัติการสอนและการนำวัสดุไปใช้งาน
4.5 ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ จะเป็นการวิจัยของอาจารย์เกี่ยวกับโรคที่เกิดจากเชื้อที่หาอันตรายต่อสัตว์และเทคนิคการเพาะเลี้ยงเชื้อ	- ควรอยู่ใกล้ห้องอาจารย์และห้องบรรยาย แต่ไม่ควรอยู่ใกล้โถงมากเกินไป เพราะต้องใช้สมาธิและความเงียบพอควร
4.6 ห้องล้างเครื่องแก้ว	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ เป็นการล้างเครื่องแก้วต่างๆ ด้วยน้ำธรรมดาและมีส่วนเก็บแก้วอีกด้วย	- ควรอยู่ใกล้ส่วนปฏิบัติการได้สะดวกในการใช้งาน
4.7 ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา จะเป็นการเลี้ยงสัตว์เพื่อเตรียมทดลอง	- ควรอยู่ภายนอกอาคาร เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแลและรักษา

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
<p>5. <u>ภาควิชาศัลยศาสตร์</u></p> <p>5.1 ห้องผ่าตัดศัลว์ใหญ่และศัลว์เล็ก</p>	<p>- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์จะเป็นการศึกษาถึงวิธีการผ่าตัดศัลว์ใหญ่และศัลว์เล็ก</p>	<p>- ควรอยู่ในส่วนที่ติดต่อกับส่วนเอ็กซเรย์ และส่วนการเตรียมศัลว์ก่อนผ่าตัดและให้ติดต่อดี</p>
<p>5.2 บริเวณเอ็กซเรย์</p>	<p>- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ จะเป็นการเอ็กซเรย์ศัลว์ ถ้าหากไม่สามารถเอ็กซเรย์ภายในห้องได้ก็อาจจะเอ็กซเรย์ภายนอกได้ (บริเวณปลูกหญ้า)</p>	<p>- ควรอยู่ในส่วนบริเวณรถบรรทุกศัลว์ เข้ามาได้และมีทางลาดสำหรับ ขึ้นศัลว์ไปเอ็กซเรย์ก่อนที่จะนำไปห้องผ่าตัด</p>
<p>5.3 ห้องเตรียมศัลว์ก่อนผ่าตัด</p>	<p>- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ จะเป็นส่วนทำความสะอาดศัลว์ก่อนผ่าตัด</p>	<p>- ติดกับส่วนผ่าตัดและส่วนเอ็กซเรย์</p>
<p>5.4 ห้องปฏิบัติการสูติกรรม</p>	<p>- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์จะปฏิบัติการคลอดและผ่าตัดและศึกษาถึงการผ่าตัดสำหรับศัลว์คลอดยากและคูพฤติกรรมศัลว์ที่ตั้งครรภ์</p>	<p>- ควรอยู่ในส่วนที่สามารถติดต่อกันห้องหัตถการและติดต่อกับคอกศัลว์ภายนอกอาคารได้ เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน</p>
<p>5.5 บริเวณรีคน้ำเชื้อ</p>	<p>- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ จะเป็นการรีคน้ำเชื้อเพื่อนำไปผสมเทียมและป้องกันโรคติดต่อจากการผสมพันธุ์และควบคุมสุขภาพทางเพศของศัลว์</p>	<p>- ควรอยู่ติดกับห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการวิจัยของอาจารย์ในส่วนนี้ต้องปราศจากเชื้อโรคและมีการระบายอากาศที่ดีด้วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	เหตุการณ์ผู้ใช้	ความสัมพันธ์
5.6 ห้องปฏิบัติการวิจัย	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ จะเป็นการวิจัยของอาจารย์ เพื่อนำไปสอนในภาควิชาฯ	- การอยู่ใกล้ห้องพักอาจารย์ และสามารถติดต่อห้องปฏิบัติการของนักศึกษา
6. <u>ภาควิชาสัตวแพทย์</u> <u>สาธารณสุข</u> 6.1 ห้องปฏิบัติการ	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ จะเป็นการศึกษาและปฏิบัติการถึงโรคติดต่อของสัตว์สู่คน การควบคุมคุณภาพเนื้อสัตว์และผลผลิตของสัตว์	- การอยู่ใกล้กับส่วนพักอาจารย์และนักศึกษาสามารถติดต่อได้สะดวก
6.2 ห้องปฏิบัติการวิจัย	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ จะเป็นการวิจัยของอาจารย์ เพื่อนำไปสอน	- การอยู่ใกล้ห้องพักอาจารย์และห้องปฏิบัติการ
6.3 คอกสัตว์ใหญ่	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา เจ้าหน้าที่เป็นส่วนเลี้ยงสัตว์เพื่อการทดลองและการตรวจคุณภาพสัตว์และผลผลิต	- การอยู่ภายนอกอาคารและสามารถใช้ในภาควิชาอื่น ๆ ทั่ว
7. <u>ภาควิชาอายุรศาสตร์</u> 7.1 ห้องปฏิบัติการวิจัย	- ผู้ใช้คือ อาจารย์เป็นการวิจัยถึงโรคของสัตว์ก่อนนำไปสอน	- การอยู่ใกล้ห้องพักอาจารย์และใกล้ห้องบรรยายเพื่อสะดวกในการนำอุปกรณ์ไปใช้ในการบรรยาย

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
7.2 ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์โรค	- ผู้ใช้คือ นักศึกษา อาจารย์ เป็นการศึกษาดังสุขศาสตร์อาหารและโรคของสัตว์	- ควรอยู่ใกล้ห้องพักอาจารย์และห้องปฏิบัติการวิจัย นักศึกษาติดต่อสะดวก
- ส่วนพักอาจารย์	- ผู้ใช้คือ อาจารย์ที่สอนคณะฯ ส่วนใหญ่จะเป็นที่พักและทำงานเช่นการวิจัยและการเตรียมการสอน บางครั้งมีแขกมากใช้ห้องนี้เป็นที่รับแขกหรือนักศึกษามาขอคำปรึกษาแนะนำ	- ควรติดต่อกับห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัย และสะดวกในการติดต่อกับส่วนอื่นๆ
3). ส่วนโรงพยาบาลสัตว์ 1. ห้องธุรการ	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ธุรการต่างๆ เป็นที่ทำงานที่ๆไปของโรงพยาบาล	- ควรอยู่ใกล้ส่วนทางเข้าและส่วนหัวหน้าแผนกเพื่อการติดต่อสะดวก
2. ห้องผู้อำนวยการ	- ผู้ใช้คือ ผู้อำนวยการหรือคณบดีของคณะใช้เป็นที่ทำงานและรับแขก	- ควรอยู่ติดกับห้องทำงานธุรการ
3. ห้องตรวจโรคสัตว์ใหญ่ สัตว์เล็ก	- ผู้ใช้คือ ผู้นำสัตว์มาและสัตวแพทย์ในส่วนนี้เป็นการตรวจโรคทั่วไป	- ควรอยู่ใกล้กับโถงทางเข้าเพื่อสะดวกในการนำสัตว์เข้ามาตรวจและสามารถติดต่อกับส่วนอื่นสะดวก

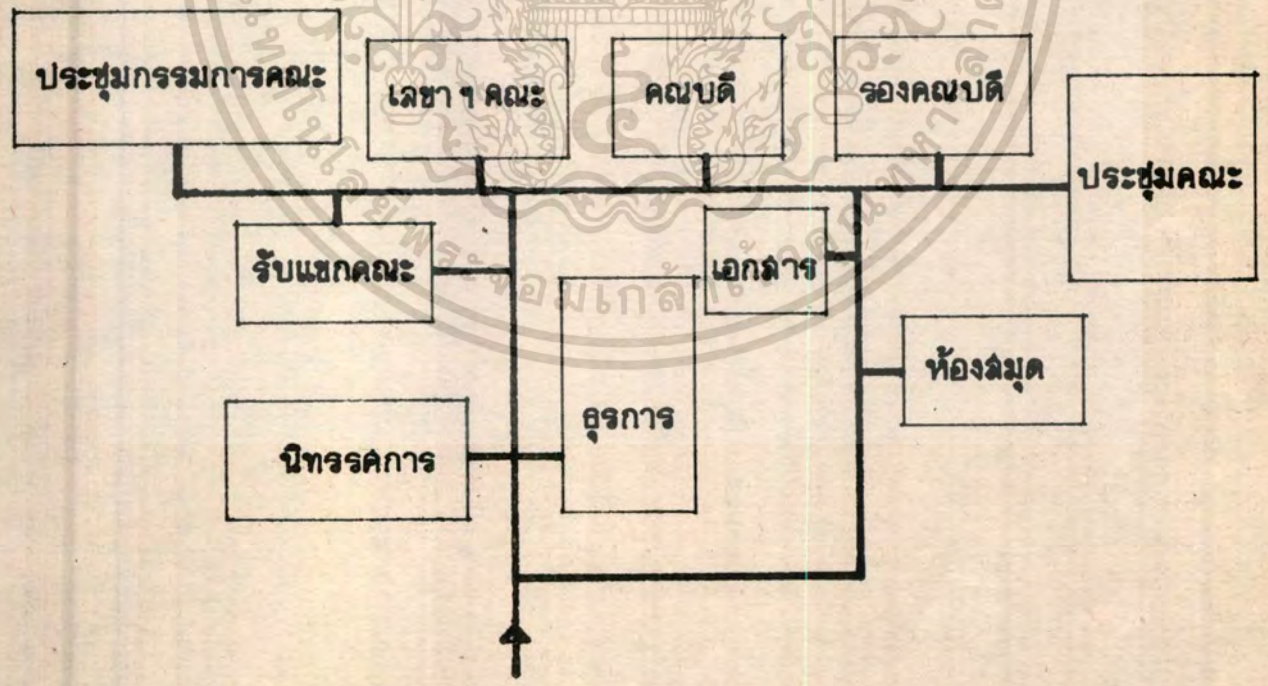
องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
4. ห้องเตรียมผ่าตัด	- ผู้ใช้คือ ผู้นำสัตว์ สัตวแพทย์และเจ้าหน้าที่ที่จะเตรียมทำความสะอาดสัตว์ก่อนผ่าตัด	- ควรอยู่ใกล้ห้องผ่าตัดและส่วนตรวจโรค
5. ห้องผ่าตัด	- ผู้ใช้คือ สัตวแพทย์ และพยาบาล ส่วนนี้จะผ่าตัดสัตว์เล็กและใหญ่	- ควรอยู่ติดกับส่วนเตรียมฯ และส่วนวินิจฉัยโรคและอยู่ห่างจากส่วนหลุกหล่าน เช่น โรงทางเข้า เพื่อสะดวกในการผ่าตัด
6. ห้องเอกซเรย์	- ผู้ใช้คือ สัตวแพทย์ พยาบาล จะเป็นการเอกซเรย์ในความสงสัยของโรค เกิดจากความผิดปกติในร่างกายสัตว์	- ควรอยู่ติดกับห้องตรวจโรค เพื่อสะดวกในการย้ายสัตว์เอกซเรย์
7. ห้องปฏิบัติการวินิจฉัยโรค	- ผู้ใช้คือ สัตวแพทย์ และพยาบาล เป็นการตรวจวิเคราะห์ฟิล์มเอกซเรย์จากส่วนตรวจวิเคราะห์	- ควรอยู่ติดกับห้องตรวจโรค และห้องเอกซเรย์ ห่างจากส่วนหลุกหล่านของโรงทางเข้า เพราะเป็นส่วนปฏิบัติการของแพทย์
8. ห้องซักฟอก	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ จะเป็นส่วนทำความสะอาดเสื้อผ้า อุปกรณ์ ที่สกปรก ให้ปราศจากเชื้อ สะอาด	- อยู่ใกล้กับส่วนของฆ่าเชื้อและไม่เห็นแก่ซักจากโรงโรงพยาบาล

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ใช้	ความสัมพันธ์
9. ห้องชั้นสูตรกลาง	- ผู้ใช้คือ สัตวแพทย์ เป็นการวิเคราะห์ชั้นสูตรโรคสัตว์ จากสัตว์ที่ป่วยด้วยโรคร้ายแรง	- ควรแยกจากห้องตรวจโรคทั่วไปเพื่อป้องกันเชื้อโรคจะติดต่อกันต้องอยู่ห่างจากส่วนพลูกหลาน เพราะเป็นการปฏิบัติงานของสัตวแพทย์
10. ห้องผ่าพิสูจน์โรค	- ผู้ใช้คือ สัตวแพทย์และเจ้าหน้าที่เป็นการผ่าพิสูจน์สัตว์ที่ตาย เพื่อหาโรคที่เป็นเหตุให้ตาย	- ควรอยู่นอกอาคารโรงพยาบาล ไม่อยู่ในส่วนพลูกหลาน
11. ห้องพักผ่อนสัตว์ป่วย	- ผู้ใช้คือ สัตว์ป่วยและพยาบาลใช้พักผ่อนสัตว์หลังจากการรักษาแล้ว มีสถานพักผ่อน บริหารร่างกาย และมีสนามหญ้าสำหรับสัตว์ใหญ่	- ควรอยู่หลังโรงพยาบาลสัตว์ เพื่อสะดวกในการขนย้ายสัตว์ป่วยได้ง่าย
4). <u>ส่วนบริการ</u> ก. โรงอาหาร	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา อาจารย์ ผู้มาติดต่อ เวลาใช้มากที่สุดเป็นเวลาพักเที่ยง ผู้ใช้โรงอาหารส่วนใหญ่รับประทานอาหารเสร็จแล้วก็จะไป นอกจากนักศึกษาอาจจะนั่งดูหรือนั่งทำงานต่อไปด้วย	- ควรอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากส่วนปฏิบัติการหรือโรงพยาบาลสัตว์แต่อยู่ในส่วนที่ติดต่อกันสะดวก

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้ได้	ความสัมพันธ์
2. ส่วนกิจกรรมนักศึกษา	- ผู้ใช้คือ นักศึกษาทั้งหมด จะใช้เวลาพักเที่ยง เลิกเรียน หรือช่วงที่ไม่มีเวลาเรียน	- ควรอยู่ในส่วนพักนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาจะสะดวกในการเข้าออกเพื่อทำกิจกรรมของตนเอง
3. ที่จอดรถ	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา อาจารย์และผู้มาติดต่อ จะนำรถมาจอดตามตำแหน่งที่กำหนดไว้	- ควรอยู่ใกล้ทางเข้าใหญ่ที่เข้าออกสะดวก
4. ห้องเครื่อง	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ห้องเครื่องหรือวิศวกร รับผิดชอบดูแลเรื่องไฟฟ้า ปรับอากาศ ท่อแก๊สและอุปกรณ์อื่น	- ควรอยู่ห่างจากส่วนต่างๆ เพราะมีเสียงดังขณะทำงาน
5. ส่วนรักษาความปลอดภัย	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จะตรวจดูแลอาคาร โดยมียามผลัดเวรกัน	- ควรอยู่ห่างจากส่วนต่างๆ ในรัศมีที่จะดูแลอาคารได้ทั่วถึง
6. ส่วนบำรุงรักษา	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ นักจัดการโรงจะเป็นที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ ของคณะและโรงพยาบาล	- ควรอยู่แยกจากส่วนอื่นๆ เพราะขณะซ่อมแซมอุปกรณ์จะมีเสียงดัง
7. ส่วนเก็บสัตว์ทดลองกลาง	- ผู้ใช้คือ เจ้าหน้าที่ ซึ่งจะเป็นที่เลี้ยงสัตว์ใหญ่และเล็ก เพื่อใช้ประกอบในการปฏิบัติการในภาควิชาต่างๆ	- ควรอยู่แยกออกไปจากส่วนอื่น ๆ เพราะบ่อกันกลิ่นและมูลสัตว์และควรอยู่ในบริเวณกว้างพอ

ตารางเปรียบเทียบความเข้มข้นขององค์ประกอบส่วนสำนักงานคณบดี

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 ห้องคณบดี		●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●●	26
2 ห้องรองคณบดี	4		●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●	●●●●●●●●	26
3 ห้องเลขานุการคณะ	4	4		●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●	25
4 ห้องประชุมกรรมการคณะ	3	3	4		●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	23
5 ห้องรับแขกคณะ	2	2	4	3		●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	20
6 ส่วนธุรการ	4	4	3	3	4		●	●●	●●●	●●●●	33
7 ห้องนิติรคการ	2	2	3	1	1	4		●	●●	●●●	19
8 ห้องพิมพ์ - จำหน่ายเอกสาร	2	2	1	1	1	4	1		●	●●	14
9 ห้องสมุด	2	2	2	1	1	3	2	1		●●	16
10 ห้องประชุมคณะ											



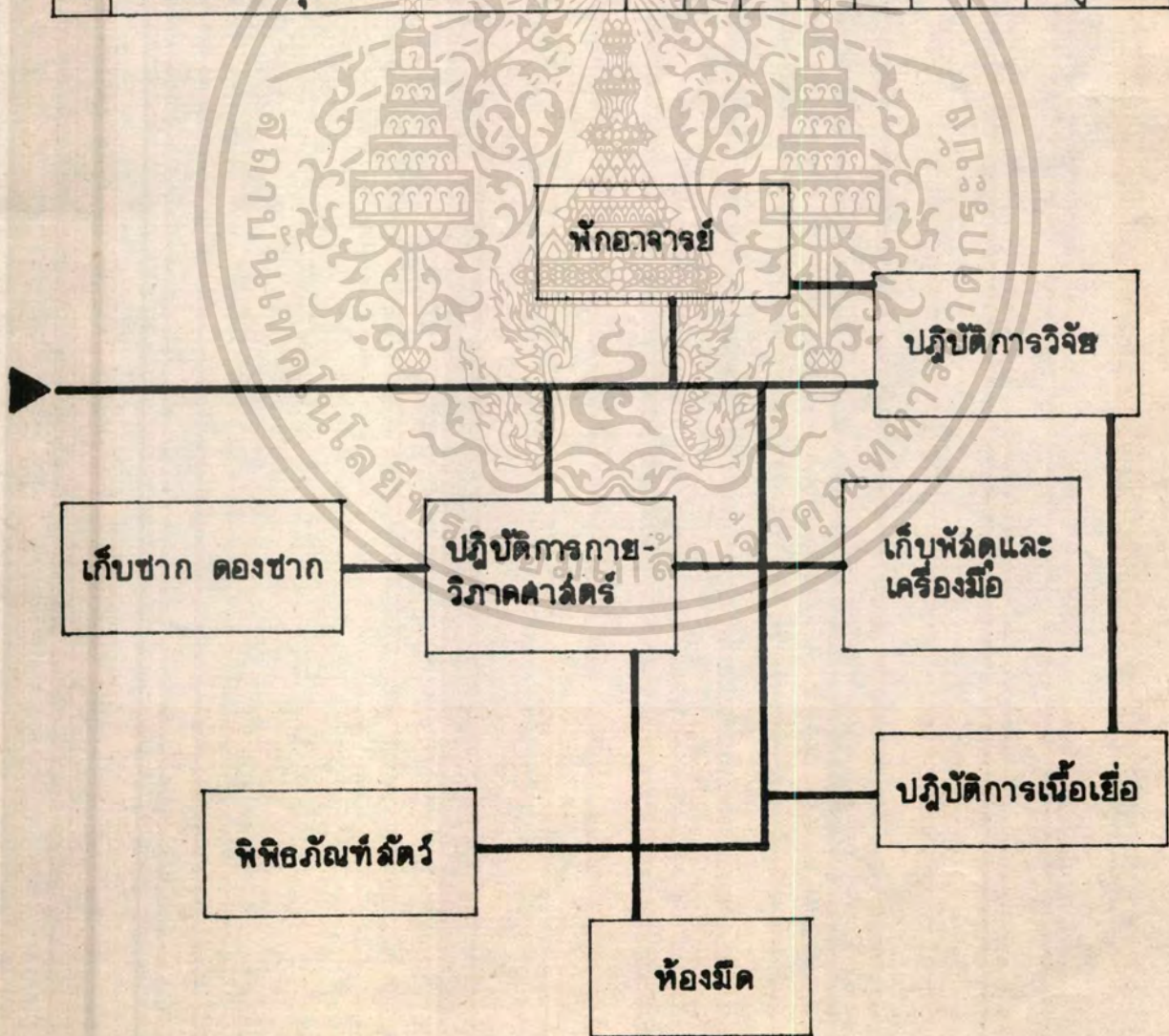
สัญลักษณ์การแทนค่า

-  บริหารสัมพันธ์
-  บริการสัมพันธ์
-  ติดต่อสัมพันธ์
-  เทคนิคสัมพันธ์

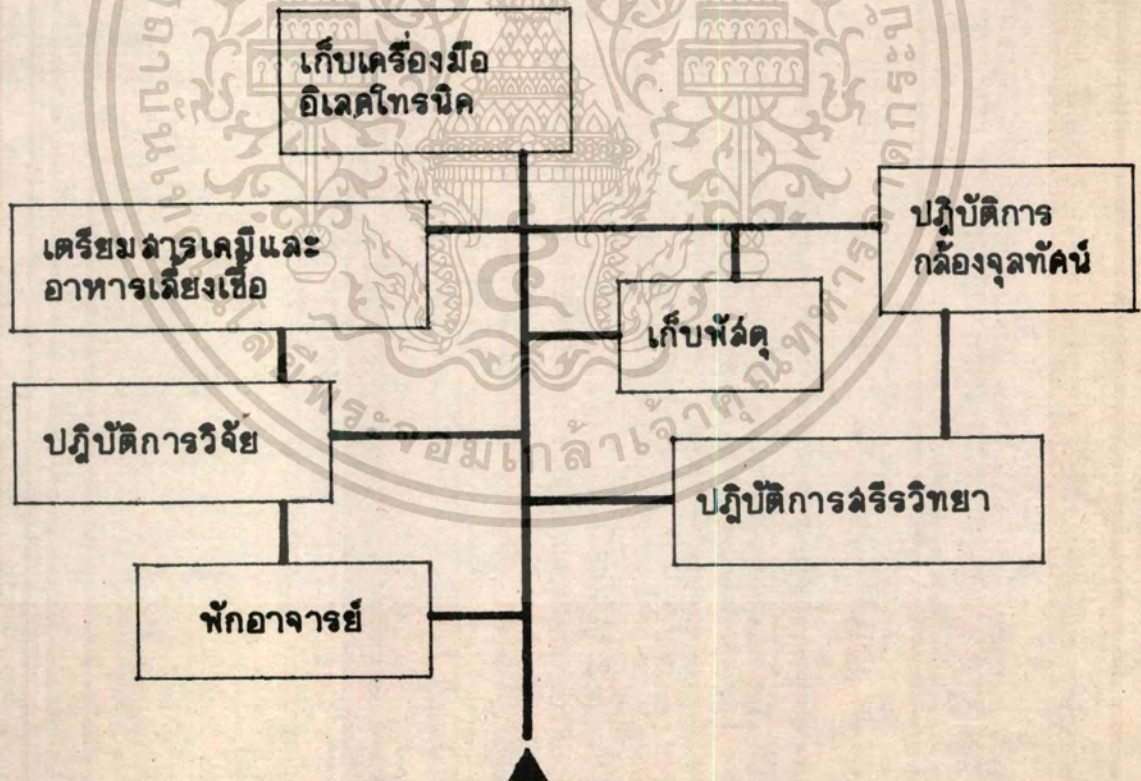
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์		●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●	●●●●●●●●	24
2	ห้องเก็บซาก ดองซาก	4		●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●●	15
3	ห้องพิพิธภัณฑ์สัตว์	3	2		●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	14
4	ห้องปฏิบัติการเนื้อเยื่อ	3	3	2		●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●●	21
5	ห้องมิด	3	2	1	2		●●	●●●	●●●●●	14
6	ห้องปฏิบัติการวิจัย	4	2	2	4	2		●●●●	●●●●●●	21
7	ห้องพักอาจารย์	3	1	2	4	2	4		●●●●	18
8	ห้องเก็บพัสดุและเครื่องมือ	4	1	2	3	2	3	2		17

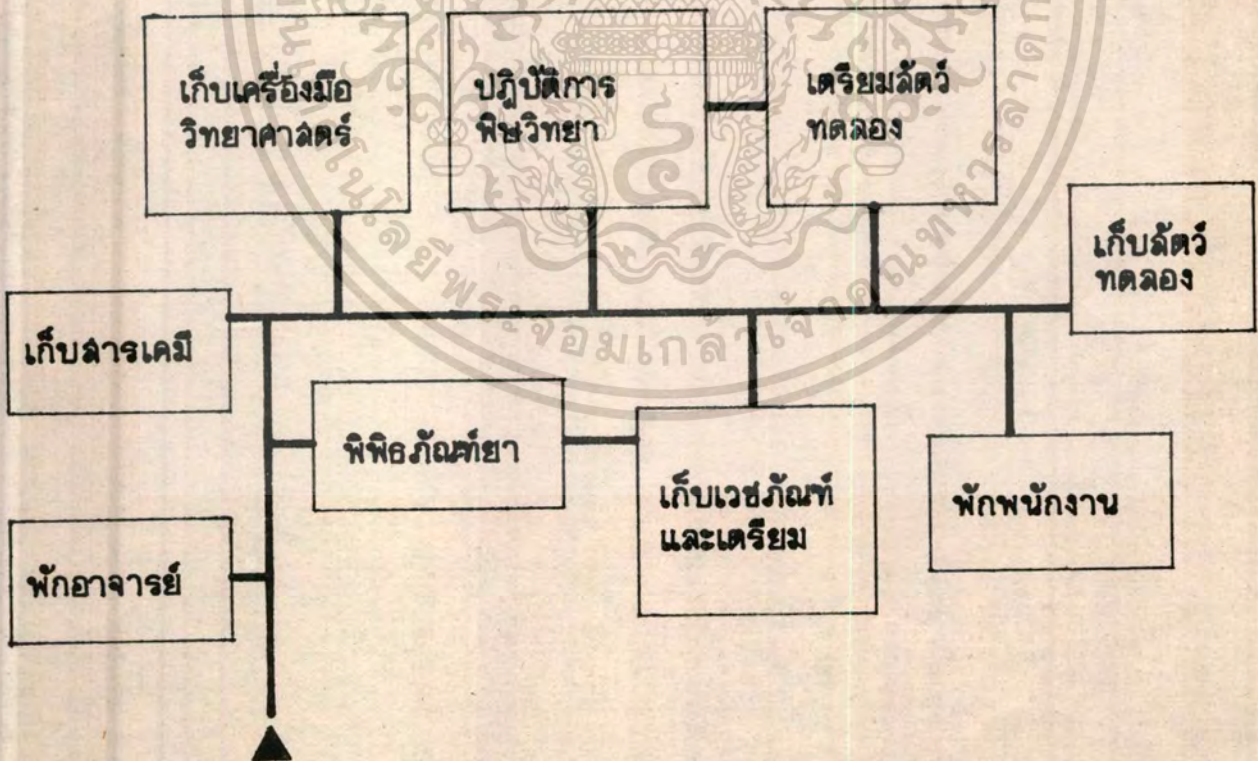


	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1	ห้องปฏิบัติการฉรีรวิทยา		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	20
2	ห้องปฏิบัติการวิจัย	4		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	20
3	ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	3	2		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	16
4	ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทัศน์	3	3	3		●●●●	●●●●	●●●●	15
5	ห้องเตรียมสารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ	4	4	2	2		●●●●	●●●●	16
6	ห้องเก็บพัสดุ	2	3	3	1	2		●●●●	14
7	ห้องพักอาจารย์	4	4	3	3	2	3		19



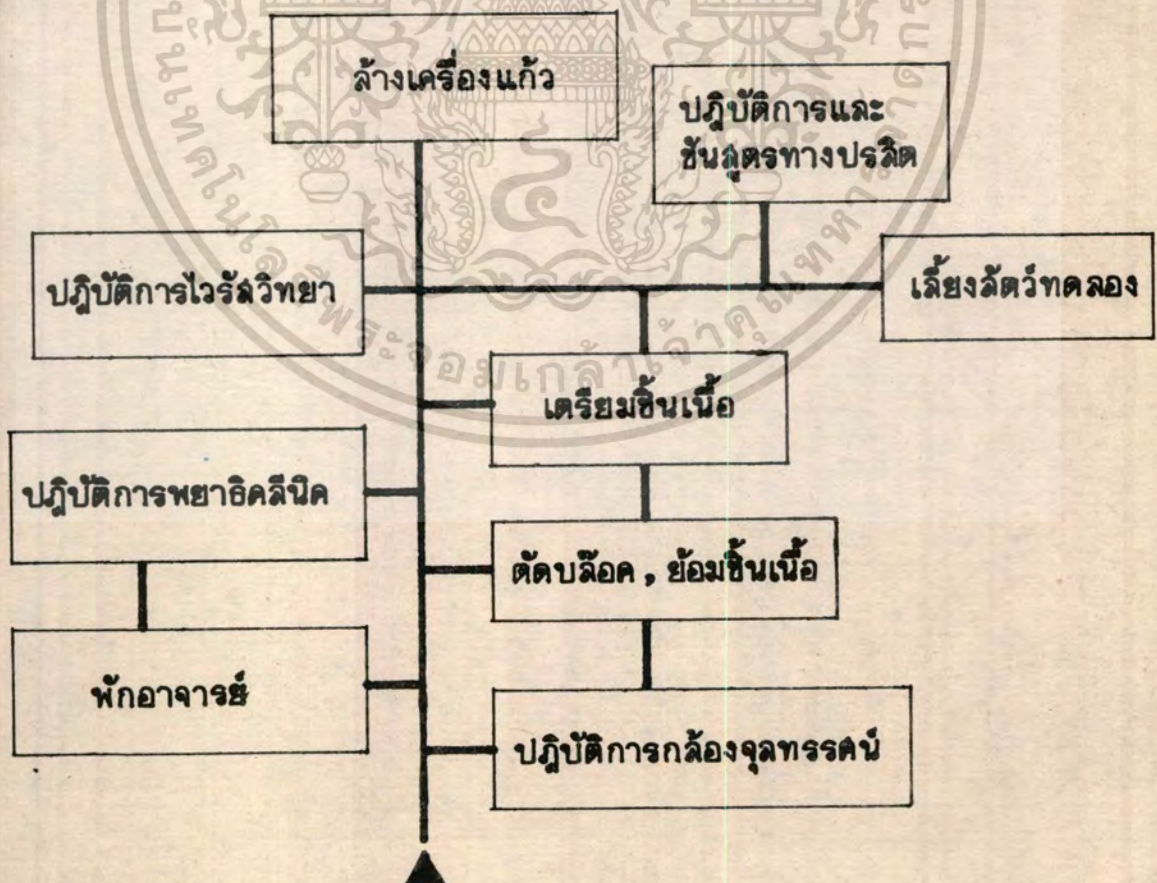
ตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาเภสัชวิทยา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา		●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	23
2 ห้องเก็บผลิตภัณฑ์ทดลอง	2		●●	●●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	16
3 ห้องเตรียมผลิตภัณฑ์ทดลอง	1	4		●	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	18
4 ห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์	4	1	1		●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	22
5 ห้องเก็บเวชภัณฑ์และเตรียม	4	1	2	4		●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	23
6 ห้องเก็บพิพิธภัณฑ์ยา	4	2	3	4	4		●●●	●●●●	●●●●●	25
7 ห้องเก็บสารเคมี	4	2	3	3	4	4		●●●	●●●●	25
8 ห้องพักอาจารย์	3	3	2	4	3	3	3		●●●	22
9 ห้องพักผ่อน	1	2	2	1	1	2	2	3		14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

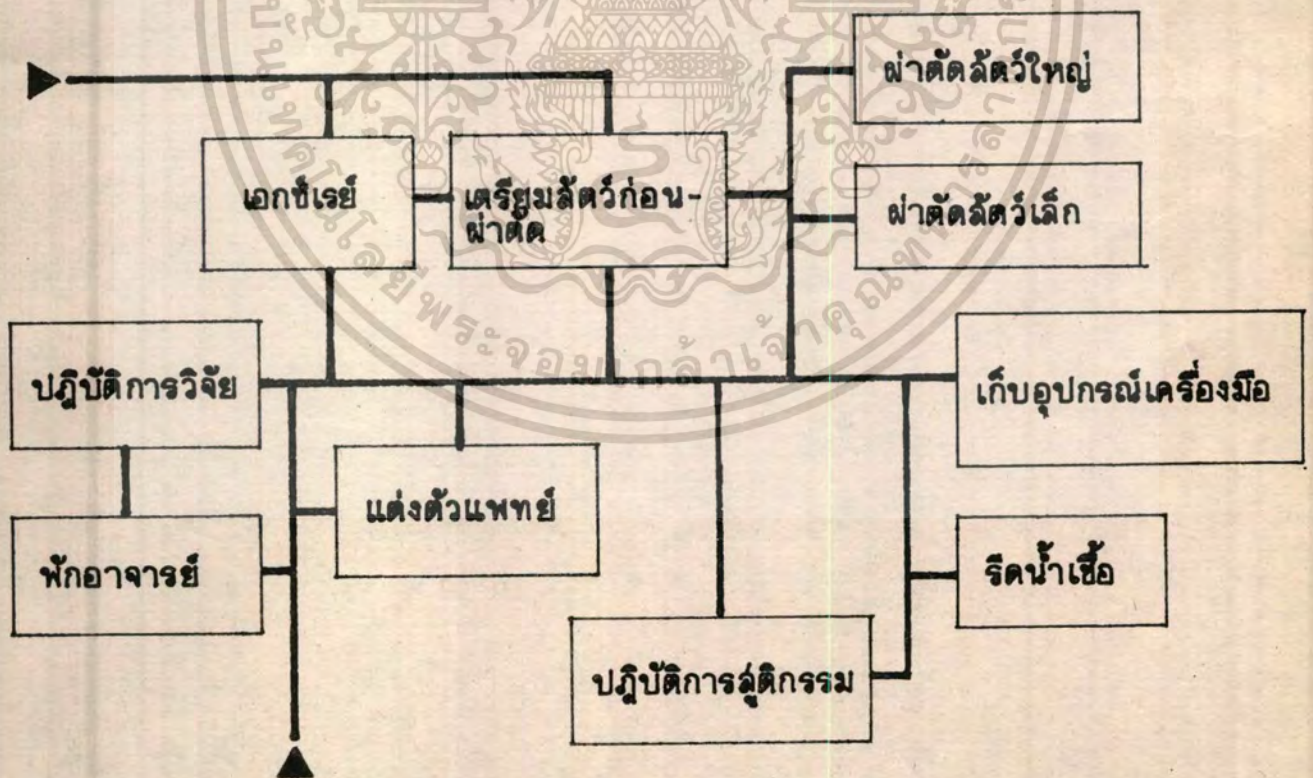
	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1	ห้องปฏิบัติการพยาธิคลินิก		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	28
2	ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์	4		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	24
3	ห้องเตรียมชิ้นเนื้อ	4	3		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	25
4	ห้องตัดบล็อก , ย้อมชิ้นเนื้อ	4	4	3		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	25
5	ห้องปฏิบัติการ, ชั้นจุลตรทางผลิต	2	3	1	3		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	21
6	ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา	2	3	2	3	3		●●●●	●●●●	●●●●	20
7	ห้องล้างเครื่องแก้ว	4	3	4	3	4	3		●●●●	●●●●	24
8	ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง	4	1	4	2	2	1	1		●●●●	17
9	ห้องพักอาจารย์	4	3	4	3	3	3	2	2		24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบความล้มพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาคัลยศาสตร์

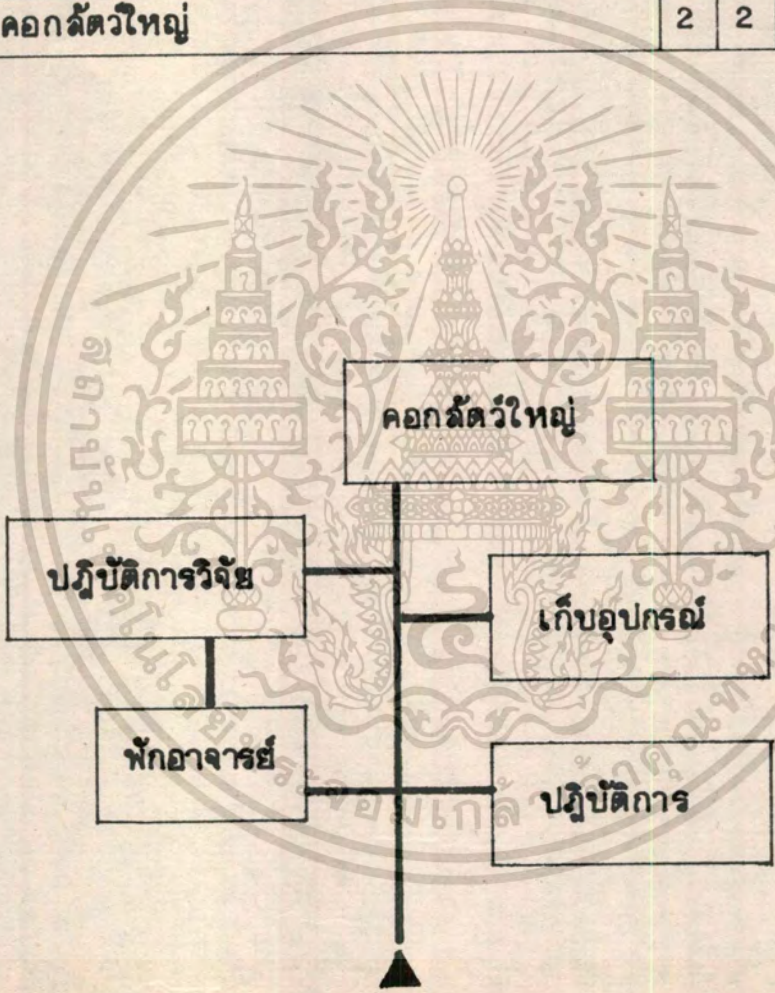
	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	ห้องผ่าตัดคัลยศาสตร์ใหญ่		●	●	●	●	●	●	●	●	●	29
2	ห้องผ่าตัดคัลยศาสตร์เล็ก	4		●	●	●	●	●	●	●	●	29
3	บริเวณเอกซเรย์	4	4		●	●	●	●	●	●	●	23
4	ห้องเตรียมคัลยศาสตร์ก่อนผ่าตัด	4	4	4		●	●	●	●	●	●	25
5	ห้องปฏิบัติการรังสีธรรม	4	4	2	4		●	●	●	●	●	29
6	บริเวณรดน้ำเชื้อ	2	2	2	1	4		●	●	●	●	20
7	ห้องแต่งตัวแพทย์	2	2	1	1	2	1		●	●	●	15
8	ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	3	3	2	2	4	3	2		●	●	26
9	ห้องปฏิบัติการวิจัย	3	3	3	3	3	3	2	4		●	28
10	ห้องพักอาจารย์	3	3	2	2	2	2	2	3	4		23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบความเข้มข้นขององค์ภาควิชาสัตวแพทยศาสตร์อาหารณัฐข

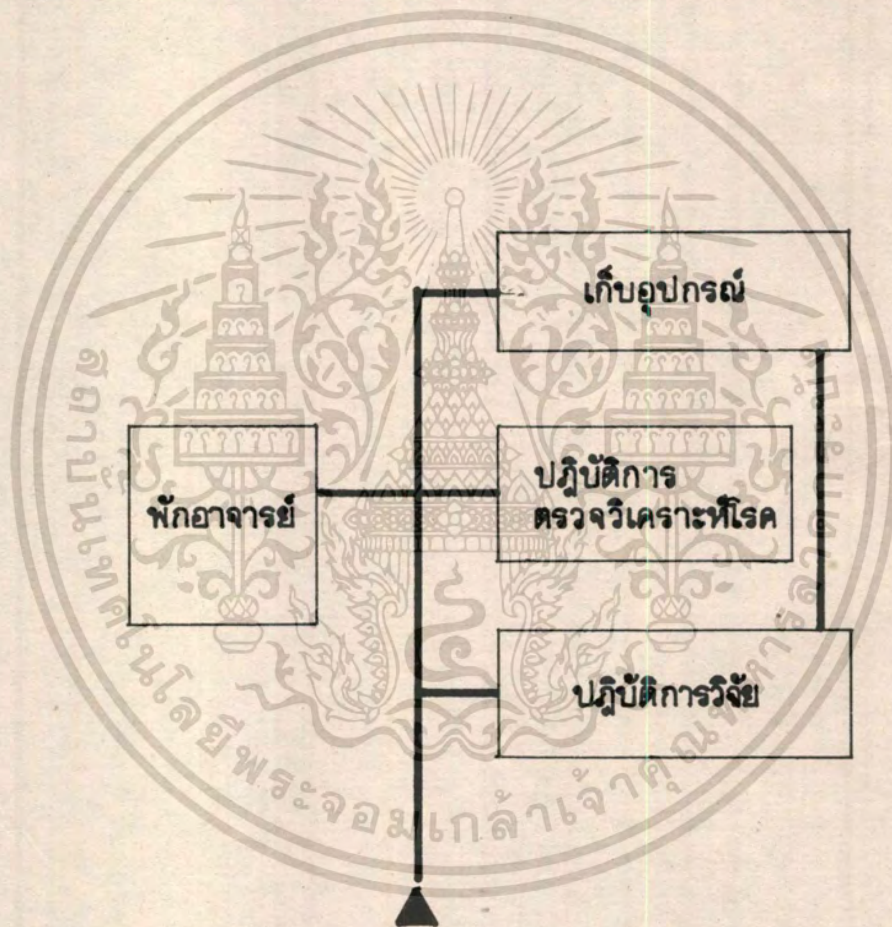
	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1	ห้องปฏิบัติการ		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	13
2	ห้องปฏิบัติการวิจัย	4		●●●●	●●●●	●●●●	13
3	ห้องเก็บอุปกรณ์	3	3		●●●●	●●●●	10
4	ห้องพักอาจารย์	4	4	3		●●●●	13
5	คอกสัตว์ใหญ่	2	2	1	3		8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภาควิชาอายุรศาสตร์

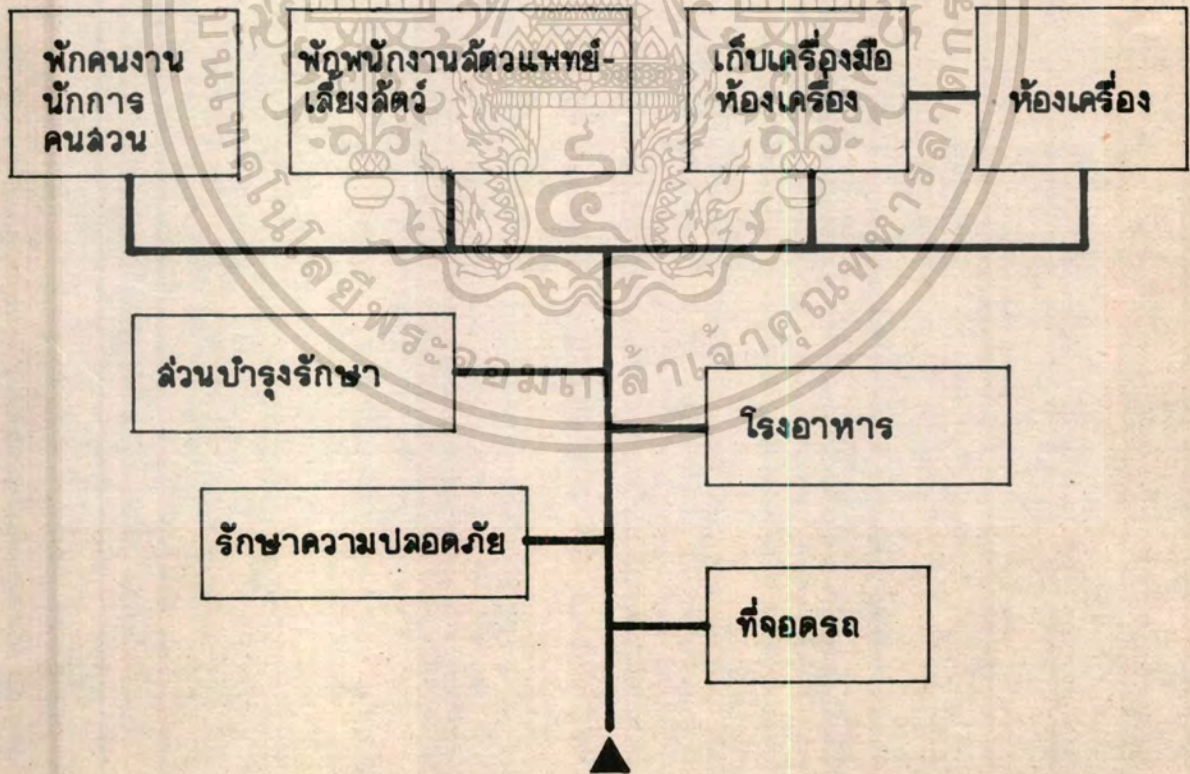
	องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1	ห้องปฏิบัติการวิจัย					10
2	ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์โรค	3				11
3	ห้องเก็บอุปกรณ์	3	4			9
4	ห้องพักอาจารย์	4	4	3		11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	โรงอาหาร		●●●	●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	14
2	ที่จอดรถ	3		●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	17
3	ห้องเครื่อง	1	2		●●●	●●●	●●●	●	●	14
4	เก็บเครื่องมือห้องเครื่อง	1	1	4		●●●	●●●	●	●	13
5	พนักงานขับรถแพทย์ + เลียงสัตว์	2	2	1	1		●●●	●●●	●●●	12
6	พนักงาน, นักการ, คนฉวน	2	2	3	3	3		●●●	●●●	18
7	ส่วนบำรุงรักษา	3	3	2	2	1	4		●●	17
8	ส่วนรักษาความปลอดภัย	2	4	1	1	2	3	2		15



## ช. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของส่วนประกอบโครงการ

การหาพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่าง ๆ ของโครงการนี้จะศึกษาจากการจัดส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคารแล้วนำมากำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย โดยลักษณะการใช้พื้นที่ได้ยึดถือจากมาตรฐานที่เชื่อถือได้ดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดของคณะกรรมการวางแผนการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 5 เป็นสำคัญ
2. เกณฑ์มาตรฐานการคิดพื้นที่ใช้สอยในสถาบันอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ
3. ตามมาตรฐานอาคารประเภทอาคารที่ทำการราชการ
4. ARCHITECTS DATA
5. TIME SAVER STANDARD

สำหรับในบางพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบไม่สามารถอ้างอิงได้จากมาตรฐานที่เชื่อถือได้ จะกำหนดช่วงเวลาหรือความต้องการที่มาใช้มากที่สุด โดยคำนึงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสมและนอกจากนี้อาจจะมีชนิดและขนาดของเครื่องครุภัณฑ์ เช่น อุปกรณ์ในการทดลองที่จำเป็นต้องมีและที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับความประหยัดซึ่งเป็นส่วนสำคัญของความเป็นอาคารราชการ

### ๗) พื้นที่ใช้สอยของส่วนสำนักงานกณบดี

#### ๗.๑ ส่วนบริหาร

โดยถือ เกณฑ์มาตรฐานดังนี้

1. ห้องกณบดี - ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด  $18 \text{ ม}^2/\text{คน}$
2. ห้องรองกณบดี - ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด  $12 \text{ ม}^2/\text{คน}$
3. ห้องเลขานุการคณะ - ใช้เกณฑ์แบบเดียวกับห้องรองกณบดี กำหนด  $12 \text{ ม}^2/\text{คน}$
4. ห้องประชุมคณะกรรมการคณะ - ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด  $2 \text{ ม}^2/\text{คน}$
5. ส่วนรับแขก - คัดจากการจัดชุดรับแขก กำหนด  $9 \text{ ม}^2/\text{คน}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ส่วนธุรการ

1. จากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษากำหนดไว้ว่า ส่วนปฏิบัติงานธุรการใช้พื้นที่  $4 \text{ ม}^2/\text{คน}$  (สำหรับเสมียนพนักงาน) แต่สำหรับเจ้าหน้าที่หรือนักวิชาการอื่น ๆ ใช้พื้นที่  $9 \text{ ม}^2/\text{คน}$  พื้นที่สัญญาและระเบียบใช้ 30 % ของพื้นที่ทั้งหมด

## 1.3 ส่วนบริการวิชาการ

1. ห้องแสดงนิทรรศการทางวิชาการ

ใช้เกณฑ์มาตรฐาน กำหนด  $0.5 \text{ ม}^2/\text{คน}$

2. ห้องพิมพ์และจัดจำหน่ายเอกสารประกอบการสอน

คิดพื้นที่เพิ่มอีก 10 % ของส่วนพิมพ์ และ โรเนียว

3. ห้องประชุมคณะ

ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด  $1 \text{ ม}^2/\text{คน}$

4. ห้องสมุด

จำนวนนิสิตที่จะใช้บริการ 360 คน จากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา

กำหนดให้จำนวนนิสิตมาใช้ห้องสมุดคิดจาก 20 % ของจำนวนนักศึกษาของคณะ คิดเป็น  $\frac{20}{100} \times 360 = 72 \text{ คน}$

พื้นที่อ่านหนังสือคิด  $2.25 \text{ ม}^2/\text{คน}$  คิดเป็น พื้นที่ =  $162 \text{ ม}^2$

พื้นที่บรรณารักษ์ 1 คน ใช้เกณฑ์  $9 \text{ ม}^2/\text{คน}$

พื้นที่พนักงาน 1 คน ใช้เกณฑ์  $4.5 \text{ ม}^2/\text{คน}$

พื้นที่เก็บของ ชั้นหนังสือ คิด 20 % ของพื้นที่ทั้งหมดประมาณ  $35 \text{ ม}^2$

จำนวนหนังสือของห้องสมุดคิด 30 เล่มต่อ 1 คน  $72 \times 30 = 2160 \text{ เล่ม}$

STACK  $110 \text{ เล่ม}/\text{ม}^2 = 19.5 \text{ ม}^2$  (แมนมาส์ ซวลิตและสิรินทร์ ช่วงโชติ 25 ม)

รวมพื้นที่ห้องสมุด  $162 + 9 + 4.5 + 35 + 19.5 = 230 \text{ ม}^2$

## 2) พื้นที่ใช้สอยของส่วนการศึกษา

### 2.1 สำนักงานภาควิชา

1. ห้องหัวหน้าภาควิชา ใช้เกณฑ์มาตรฐานแบบเดียวกับรองคณบดี 12 ม<sup>2</sup>/คน
2. ห้องทำงานอาจารย์ ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด 9 ม<sup>2</sup>/คน
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บริการการศึกษา  
ใช้มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด 9 ม<sup>2</sup>/คน
4. ห้องสัมมนากลุ่มย่อย ขนาดความจุ 30 คน  
ใช้มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด 1.8 ม<sup>2</sup>/คน
5. ห้องวิจัย  
ใช้มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด 9 ม<sup>2</sup>/คน
6. ห้องเก็บพัสดุ  
คิดเป็น 2 เท่าของพื้นที่ใช้สอยของห้องเก็บของ

### 2.2 ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

#### ก. ส่วนห้องเรียนหรือห้องบรรยาย

จากการเสนอข้อมูลในบทที่กล่าวมาแล้ว จะได้อาคารบรรยาย 3 ห้อง โดยการ  
ศึกษาจากหลักสูตรฉบับจำนวนเวลาเรียนรวม แล้วนำจำนวนห้องที่ได้มาหาขนาดของพื้นที่ โดย  
พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้ ดังนี้

#### ขนาดผละความจุ

จากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนดให้

- ห้องบรรยาย ขนาดความจุ 100 คน ใช้พื้นที่ 1 ม<sup>2</sup>/คน
- ห้องบรรยาย ขนาดความจุ 50 คน ใช้พื้นที่ 1.1 ม<sup>2</sup>/คน
- ห้องบรรยาย ขนาดความจุ 30 คน ใช้พื้นที่ 1.8 ม<sup>2</sup>/คน

ฉะนั้นจากการศึกษาถึงจำนวนผู้เรียนในแต่ละชั้นปี 60 คน (จำนวนที่รับเต็มโครงการ หลังจาก 6 ปี จากโครงการจัดตั้งคณะฯ) โดยใช้พื้นที่  $1.1 \text{ m}^2/\text{คน}$

ฉะนั้น ขนาดพื้นที่ห้องบรรยาย 1 ห้อง  $1.1 \times 60 = 66 \text{ m}^2$

- จากความต้องการของโครงการเพื่อรองรับการขยายตัวของคณะ จึงได้กำหนดให้มีห้องบรรยายบรรจุ 120 คน โดยใช้เป็นห้องสัมมนาหรือห้องประชุมขนาดกลางได้

ฉะนั้น ขนาดพื้นที่ห้องบรรยายบรรจุ 120 คน 1 ห้อง  $1 \times 120 = 120 \text{ m}^2$

### ข. ห้องปฏิบัติการ

เป็นห้องปฏิบัติการใช้เรียนในห้องที่จัดไว้เป็นห้องโถงมีอุปกรณ์ทดลองหรือการปฏิบัติการเหมือนจริงอย่างครบถ้วน ซึ่งลักษณะการใช้พื้นที่ของห้องจะแตกต่างกันตามหลักสูตรการเรียนการสอนของภาควิชา นั้น ๆ

โดยเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนดให้ขนาดพื้นที่ของห้องปฏิบัติการทั่ว ๆ ไป  
=  $3.5 \text{ m}^2/\text{คน}$

ขนาดของพื้นที่รวมของห้องจะแตกต่างกันไปบ้างขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการเรียนและขนาดของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในห้องปฏิบัติการนั้น ๆ

### 3) พื้นที่ใช้สอยของส่วนโรงพยาบาลสัตว์

#### ส่วนบริหารของโรงพยาบาลสัตว์

1. ห้องผู้อำนวยการ - ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด  $18 \text{ m}^2/\text{คน}$
2. ห้องรองผู้อำนวยการ - ใช้เกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนด  $12 \text{ m}^2/\text{คน}$
3. ห้องธุรการ - จากเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา กำหนดไว้ว่า ส่วนปฏิบัติงานธุรการ ใช้พื้นที่  $4.5 \text{ m}^2/\text{คน}$  (สำหรับเสมียน, พนักงาน) แต่สำหรับประจำแผนกใช้ข้อกำหนดของอาจารย์ คือ  $9 \text{ m}^2/\text{คน}$

เนื้อที่สัญญา ใช้ 30 % ของพื้นที่ทั้งหมด

- ส่วนรักษาสัตว์ป่วย

1. โถงพักคอย

ผู้มาแจ้งสัตว์ป่วยประมาณวันละ 30 ราย (จากการสัมภาษณ์) เวลาการปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง เภสัชกร ชั่วโมงละ 4 ราย ฉะนั้นใช้เนื้อที่ผู้มาแจ้งป่วยประมาณ 8 ที่ ใช้พื้นที่ 1 ม<sup>2</sup>/คน

- พื้นที่รวมประมาณ = 8 ตารางเมตร

พื้นที่สัตว์ป่วยมาพักคอย 4 ที่ ใช้พื้นที่ 3 ม<sup>2</sup>/ตัว

- พื้นที่สัตว์ป่วยมาพักคอย = 12 ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับการติดต่อ ประมาณ 15 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโถงพักคอย ประมาณ 35 ตารางเมตร

2. ห้องตรวจโรคสัตว์เล็ก

สัตว์มาเข้ารับการรักษาประมาณ 30 ราย

ในเวลา 1 ชั่วโมง จะรักษาสัตว์ได้ประมาณ 1 ตัว

ฉะนั้นใน 1 วัน ถ้ามี 1 เคียง จะรักษาสัตว์ได้ 8 ตัว

จำนวนสัตว์ 30 ตัว จึงต้องมี 4 เคียง

ขนาดของเคียง 0.80 x 1.50 = 1.20 ตารางเมตร

รวม 4 เคียง = 1.20 x 4 = 4.8 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โอบรอบประมาณ 9 ตารางเมตร = 36 ตารางเมตร

บริเวณเตรียมยา พื้นที่ 0.80 x 1.50 รวม = 1.20 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ประมาณ 42 ตารางเมตร

### 3. ห้องตรวจโรคสัตว์ใหญ่

จากจุดประสงค์ของโครงการจัดให้บริการแก่สัตว์ใหญ่ภายนอกโรงพยาบาลสัตว์ แต่ก็มีเป็นส่วนน้อยที่ต้องการรักษาภายในโรงพยาบาลสัตว์ ฉะนั้นจึงต้องมีห้องตรวจโรคสัตว์ใหญ่ไว้ 1 ห้อง

จากความต้องการเพียง	1 ห้อง
- พื้นที่ในการรักษา $3.00 \times 3.00$ ม.	= 9 ตารางเมตร
- พื้นที่ในการปฏิบัติสาร 3 คน	= 6 ตารางเมตร
- อ่างล้างมือ 3 อ่าง ขนาด $0.50 \times 0.50$ ม.	= 0.75 ตารางเมตร
- ตู้เก็บยา ขนาด $0.60 \times 0.60$ ม.	= 0.36 ตารางเมตร
- ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด $0.60 \times 2.00$ ม.	= 1.20 ตารางเมตร
- บริเวณเตรียมยา ใช้พื้นที่	= 1.20 ตารางเมตร
- พื้นที่นักศึกษาฝึกงาน 5 คน	= 10 ตารางเมตร
- ห้องเก็บเบาะรองสัตว์และอุปกรณ์	= 12 ตารางเมตร
- พื้นที่ใช้สอยภายใน	= 25 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ประมาณ	65.5 ตารางเมตร

### 4. ห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก

จำนวน	1 ห้อง
- เคียงผ่าตัด ขนาด $1.50 \times 0.80$ ม.	= 1.20 ตร.ม.
- พื้นที่ปฏิบัติการ 3 คน ใช้ $2$ ม <sup>2</sup> /คน	= 6 ตร.ม.
- รถเครื่องมือ , ยา ขนาด $0.50 \times 0.60$ ม. 2 คัน	= 0.60 ตร.ม.
- ตู้เย็นเก็บยา ขนาด $0.60 \times 0.60$ ม.	= 0.36 ตร.ม.
- พื้นที่เตรียมสัตว์ ขนาด $3.00 \times 2.00$	= 6 ตร.ม.
- พื้นที่สำหรับติดท่อ	= 5 ตร.ม.
รวม พื้นที่ประมาณ	20 ตร.ม.

5. ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่

จำนวน 1 ห้อง

- บริเวณผ่าตัดขนาด  $3.00 \times 3.00$  ม. = 9 ตร.ม.
- พื้นที่ปฏิบัติการ 5 คน ใช้  $2 \text{ ม}^2/\text{คน}$  = 10 ตร.ม.
- พื้นที่สำหรับติดท่อ และ รถเข็นเครื่องมือ = 10 ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 29 ตร.ม.

6. ห้องเอกซเรย์

- ขนาดมาตรฐานใช้พื้นที่ = 12 ตร.ม.
- ห้องล้างฟิล์ม ขนาด  $3.0 \times 4.00$  ม. = 12 ตร.ม.
- ห้องเก็บฟิล์ม ขนาด  $3.00 \times 5.00$  ม. = 15 ตร.ม.
- ห้องดูฟิล์ม ขนาด  $3.00 \times 5.00$  ม. = 15 ตร.ม.
- พื้นที่ติดท่อภายใน = 10 ตร.ม.
- พื้นที่เบิกจ่ายฟิล์ม 2 คน ใช้  $2 \text{ ม}^2/\text{คน}$  = 4 ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 68 ตร.ม.

7. ห้องวินิจฉัยโรค

- ห้องผ่าซาก มีลักษณะเหมือนห้องผ่าตัด ขนาด = 30 ตร.ม.
- ห้องเย็น เป็นห้องโล่งสำหรับแขวนซากสัตว์ ขนาด  $3.00 \times 4.00$  ม. = 12 ตร.ม.
- พื้นที่ใช้สอยในการติดท่อ = 8 ตร.ม.
- ห้องวิเคราะห์โรค 2 ห้อง ห้องละ 15 ตร.ม. = 30 ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 80 ตร.ม.

8. ห้องล้างเครื่องอ้อมมาเชื้อ และทำความสะอาดเครื่องมือ

- เครื่องหนึ่ง ขนาด  $1.00 \times 1.00$  1 ตร.ม.
- พื้นที่ร้วกลาง ขนาด  $3.00 \times 5.00$  = 15 ตร.ม.
- ตู้เก็บเครื่องมือ ขนาด  $0.60 \times 5.00$  = 3 ตร.ม.
- ตู้เก็บเสื้อผ้า ขนาด  $0.60 \times 5.00$  = 3 ตร.ม.
- พื้นที่เบ็กจ่ายวัสดุอุปกรณ์ ผู้ใช้ 2 คน ใช้  $1.5 \text{ ม}^2/\text{คน}$  = 3 ตร.ม.
- พื้นที่ติดท่อภายใน = 10 ตร.ม.
- ห้องซักผ้า = 15 ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 50 ตร.ม.

9. ห้องจ่ายยาและเก็บยา

ห้องจ่ายยามีขนาด 12 ตร.ม.

ห้องเก็บยา มีลักษณะเป็นห้องเก็บของเฉพาะประเภท มี

- ตู้เก็บยา ขนาด  $0.60$  ความยาวของห้อง
- ตู้เย็น ขนาด  $0.80 \times 1.20$  สูง 2.00 ม.
- ชั้นวางของ กว้าง  $0.60$  ความยาวหอกร

รวม พื้นที่เก็บยาทั้งหมด 12 ตร.ม.

10. ห้องวิทยุติดต่อ

- โต๊ะติดต่อ 1 ชุด ใช้พื้นที่ 4.5 ตร.ม.
- เคาน์เตอร์วางเครื่องรับ - ส่งวิทยุ  $0.60 \times 3.00 \text{ ม.}$  = 1.8 ตร.ม.
- พื้นที่ติดต่อกภายใน = 5 ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 11.30 ตร.ม.

11. ห้องพักสัตว์แยกแยะเวร

สัตว์แยกแยะเวร มีกรรวณะ 2 คน

- โต๊ะทำงาน 2 ชุด ใช้  $4.50 \text{ ม}^2/\text{ชุด} = 9$  ตร.ม.
- เตียงพักผ่อน 2 เตียง  $= 4$  ตร.ม.
- ชุดพักผ่อน 1 ชุด  $= 9$  ตร.ม.
- ตู้เก็บของ ขนาด  $0.6 \times 2.00 = 1.20$  ตร.ม.
- ตู้เขียน  $0.60 \times 0.60 = 0.36$  ตร.ม.
- พื้นที่ติดต่อกภายใน  $= 10$  ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 34 ตร.ม.

12. ห้องพักสัตว์ป่วย (กอก)

จากความต้องการของโครงการ ให้มีห้องพักสัตว์เล็กขนาด 20 ตัว และห้องพักสัตว์ใหญ่ขนาด 6 ตัว

- กอกพักสัตว์ใหญ่ ใช้พื้นที่  $7.5 \text{ ม}^2/\text{ตัว} = 45$  ตร.ม.
- กอกพักสัตว์เล็ก ใช้พื้นที่  $5 \text{ ม}^2/\text{ตัว} = 100$  ตร.ม.

13. เตาเผาซาก

- เครื่องเผาซาก ขนาด  $1.00 \times 2.00 = 2$  ตร.ม.
- พื้นที่ถังน้ำมัน  $= 2$  ตร.ม.
- พื้นที่รอบ ๆ เตาเผา  $= 4$  ตร.ม.

รวม พื้นที่ประมาณ 8 ตร.ม.

## 4) พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการ

## ก. พื้นที่จอดรถ

จากเทศบัญญัติควบคุมอาคารการใช้เนื้อที่ทุกชั้นเกิน 1000 ตร.ม. ให้คิด 120 ตร.ม. ต่อที่จอดรถ 1 คัน ตามโครงการมีพื้นที่ 8160.54 ตร.ม. ฉะนั้นจะต้องใช้พื้นที่จอดรถ = 69 คัน

และจากปริมาณการจราจรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น<sup>1</sup> มียานพาหนะทุกชนิดเข้าออกมหาวิทยาลัย ดังนี้

จักรยานยนต์	44.2 %
รถยนต์	21.7 %
รถสองแถว	6.5 %
รถบัส	2.8 %
อื่น ๆ	24.8 %

จะเห็นว่ายานพาหนะที่ใช้มากที่สุดคือ จักรยานยนต์และรถยนต์ ซึ่งผู้นิยมใช้จักรยานยนต์มากที่สุดคือนักศึกษา และจากปริมาณการจราจรจะเห็นได้ว่าในจำนวนรถ 66 คัน ใช้จักรยานยนต์ 44.2 คัน และรถยนต์ 21.7 คัน

ฉะนั้นหากการคำนวณหาจำนวนรถในโครงการได้ 69 คัน แบ่งได้ดังนี้

เมื่อจำนวนรถ 66 คัน เป็นรถจักรยานยนต์	44.2	คัน
จากจำนวนรถของโครงการ 69 คัน จะเป็นรถจักรยานยนต์	$= \frac{44.2 \times 69}{66} = 46$	คัน
และจะมีจำนวนรถยนต์	$= 69 - 46 = 23$	คัน
- จากจำนวนรถจักรยานยนต์ 46 คัน ใช้พื้นที่จอดรถ	$= 3 \text{ ม}^2/\text{คัน} = 138$	ตร.ม.
- จากจำนวนรถยนต์ 23 คัน ใช้พื้นที่จอดรถ	$= 25 \text{ ม}^2/\text{คัน} = 575$	ตร.ม.
- จำนวนรถบริการของโครงการ 4 คัน ใช้พื้นที่จอดรถ	$= 48 \text{ ม}^2/\text{คัน} = 192$	ตร.ม.

<sup>1</sup> ผลสำรวจวิเคราะห์ของฝั่งแม่บท มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2528

## ๓. โรงอาหาร

ที่ดินที่ใช้ จาก จ. ม. น. เพาะ ไร่

จำนวนนักศึกษาของคณะเค็มโรงอาหาร	360	คน
อาจารย์ประจำ	71	คน
เจ้าหน้าที่ของคณะ	108	คน
รวม	539	คน

ผู้มาใช้โรงอาหารเต็มทีคิด 70 % ของผู้มาใช้ทั้งหมด (T.M. SAV FC) ดังนั้น  
ผู้ใช้โรงอาหารประมาณ 377 คน

ผู้รับประทานอาหาร 1 คน ใช้เวลาประมาณ 20 นาที ดังนั้น ใน 1 ชั่วโมงมีผู้ใช้  
โรงอาหารได้  $\frac{60}{20} = 3$  ผลัด คิดเป็นถ้วยของโรงอาหาร (คิดช่วง 12.00 - 13.00 น.)  
 $\frac{377}{3} = 125$  คน

ที่ดินที่ใช้สอย 1.25 ม<sup>2</sup>/คน

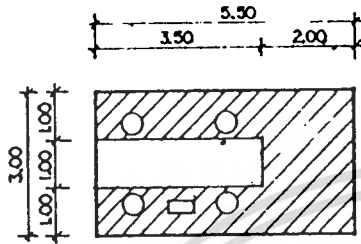
รวมพื้นที่  $125 \times 1.25 = 156.25$  ม<sup>2</sup>

พื้นที่คร่าวคิด 20 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร  $\frac{20}{100} \times 156.25 = 31.25$  ม<sup>2</sup>

คิดเป็นพื้นที่โรงอาหารทั้งหมดประมาณ = 194.8 ม<sup>2</sup>

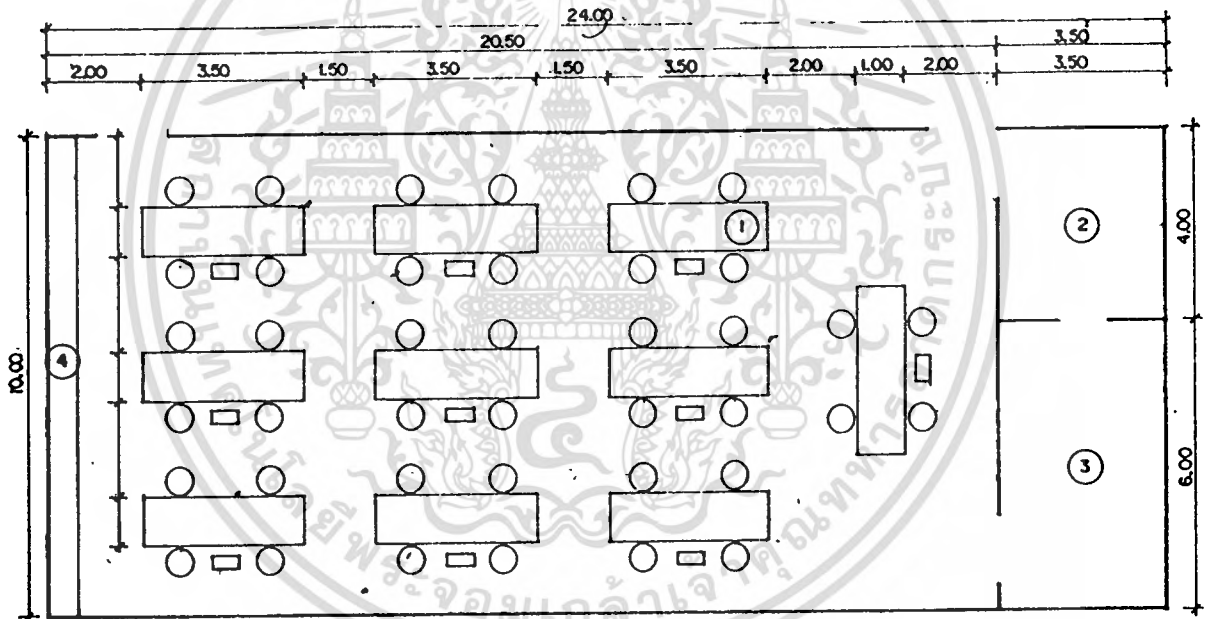
จากการหาพื้นที่โรงอาหารไม่ได้เอาจำนวนผู้มาติดต่อโรงพยาบาลมาคิดด้วยเพราะมี  
จำนวนไม่แน่นอน แต่จากการสำรวจการใช้โรงอาหารของคณะเกษตรศาสตร์ เขากฎว่ามีผู้ใช้  
โรงอาหารน้อยมาก ส่วนใหญ่จะไปใช้โรงอาหารของมหาวิทยาลัย จึงตั้งอยู่ไม่ไกลนัก และที่  
ตั้งของโครงการสัตวแพทย์นี้ก็ตั้งอยู่ใกล้โรงอาหารรวมด้วย คาดว่านักศึกษาจะไปใช้โรงอาหาร  
ของมหาวิทยาลัยเป็นส่วนมาก ฉะนั้น จำนวนนักศึกษาขาดไปจึงเอาบุคคลภายนอกเข้ามาใช้สอย  
ในพื้นที่แทน

ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์



พื้นที่ส่วนปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์

4 คน	=	16.50 ตร.ม.
1 คน	=	4.12 ตร.ม.



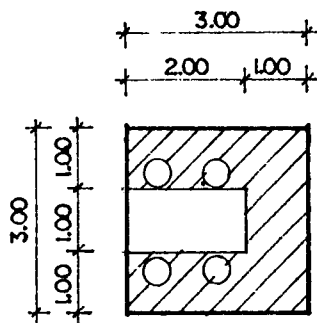
ภาพที่ มีพื้นที่ 205 ตร.ม

2 มีพื้นที่ 14 ตร.ม.

3 มีพื้นที่ 21 ตร.ม

1. ห้องปฏิบัติการชำแหละ
2. ห้องแม่เย็บซากสัตว์
3. ห้องแช่น้ำยา คงซาก อย่างล้างเบือ
4. เคชเตอร์เก็บเครื่องมือ อย่างล้างมือ

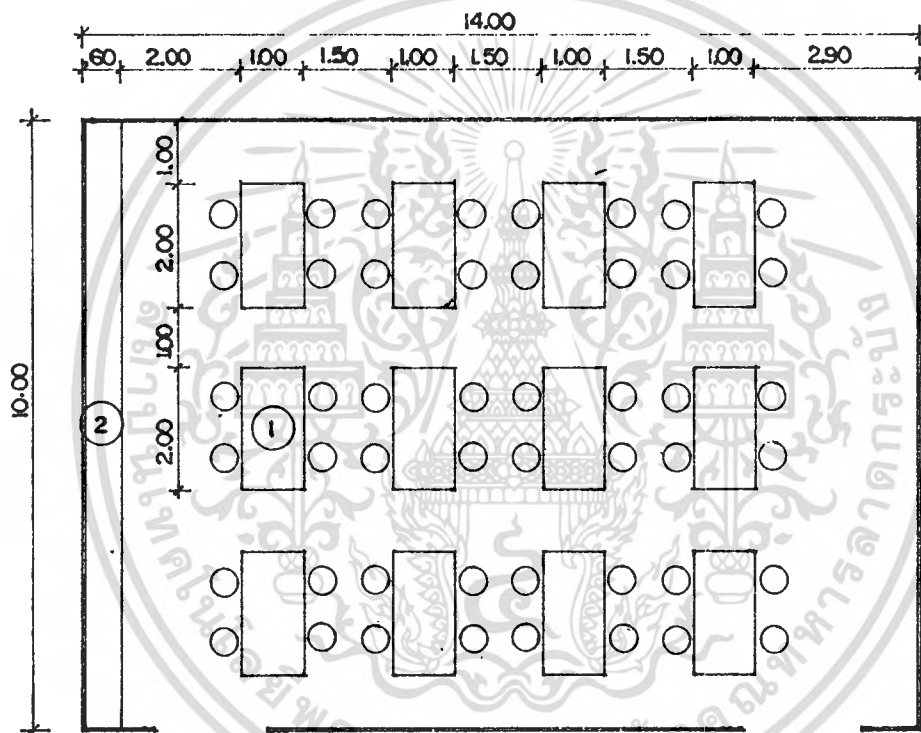
# ห้องปฏิบัติการลรีรวิทยา



## พื้นที่ปฏิบัติการลรีรวิทยา

4 คน = 9 ตร.ม.

1 คน = 2.20 ตร.ม.



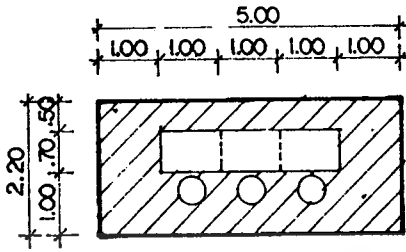
ภาพที่มีพื้นที่ 140 ตร.ม.

1. โต๊ะปฏิบัติการลรีรวิทยา

2. เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือ อย่างล้างมือ

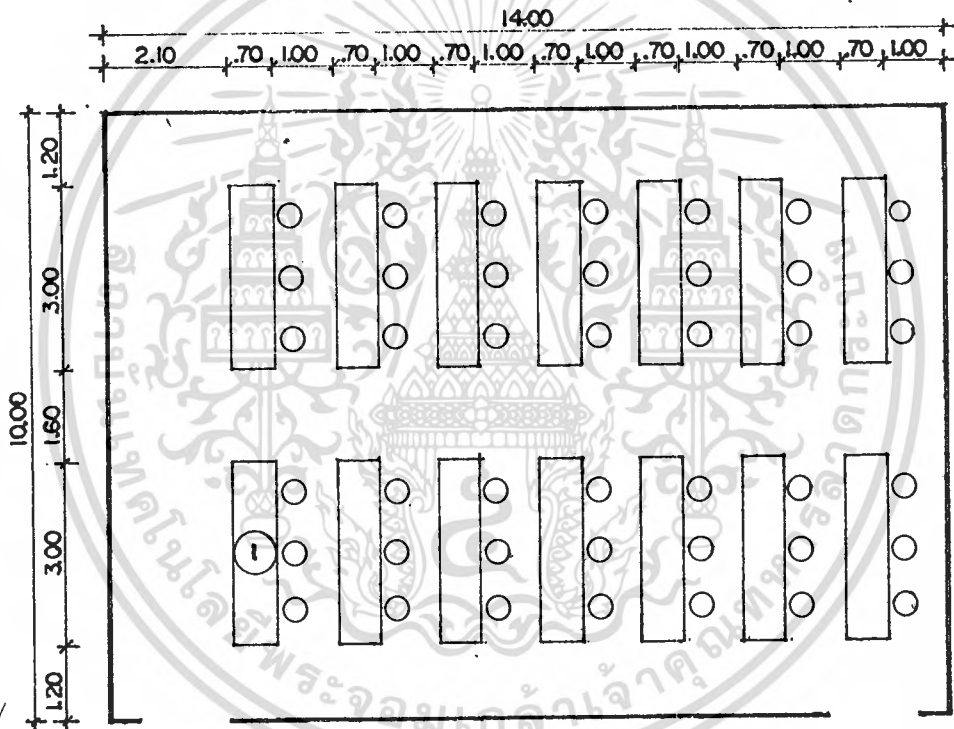
1

# ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์



## พื้นที่ส่วนปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์

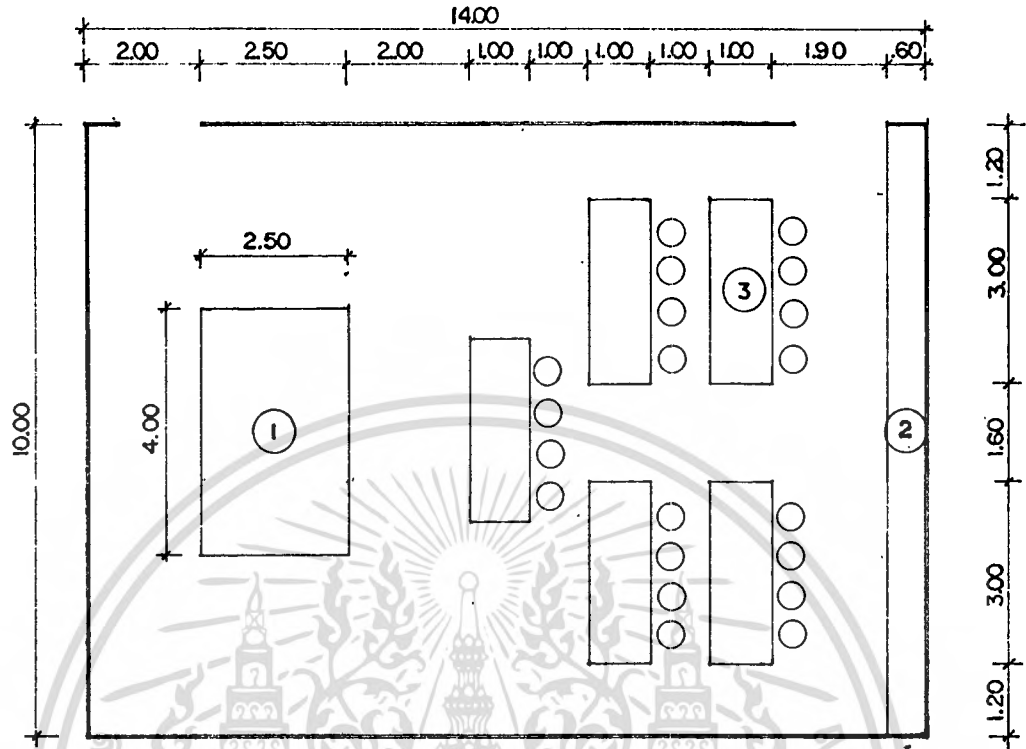
- 3 คน - 11.20 ตร.ม.
- 1 คน - 3.75 ตร.ม.



ภาพที่ มีพื้นที่ 140 ตร.ม.

## 1. โต๊ะปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์

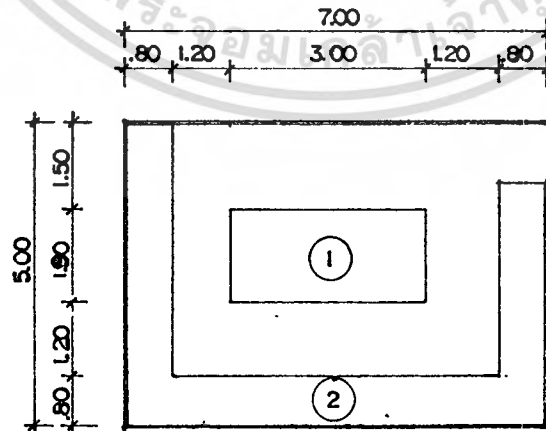
# ห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรม



ภาพที่มีพื้นที่ 140 ตร.ม.

1. โต๊ะปฏิบัติการ
2. เคาน์เตอร์เก็บเครื่องมือ อย่างล้างมือ
3. โต๊ะเรียน

# ห้องปฏิบัติการพืชวิทยา

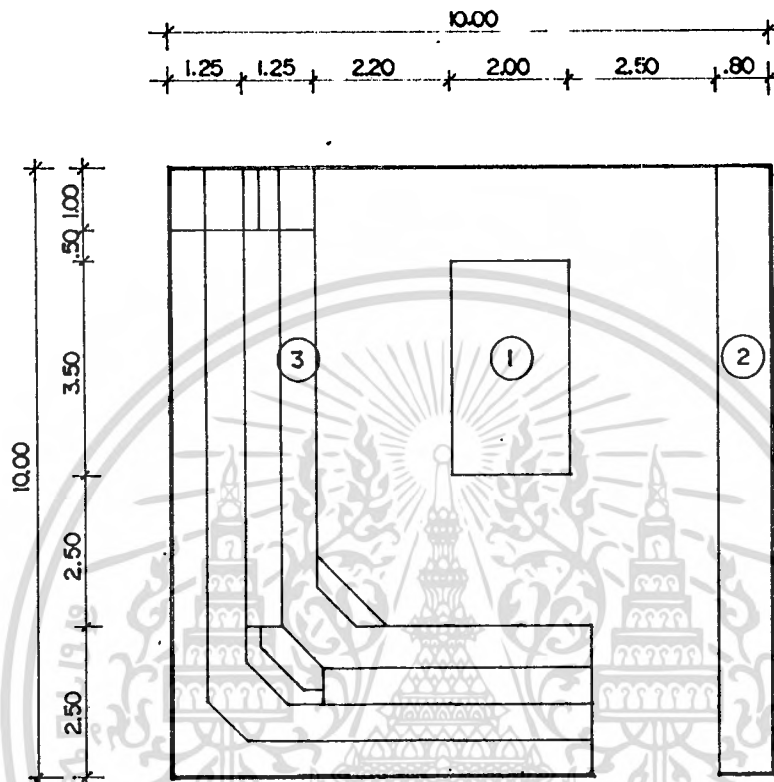


ภาพที่มีเนื้อที่ 35 ตร.ม.

1. โต๊ะปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ผู้อื่นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

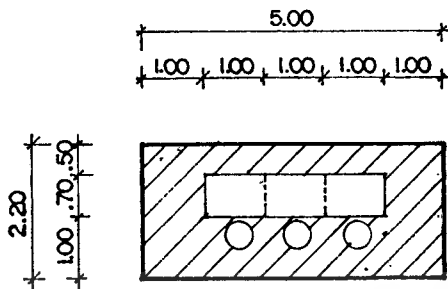
# ห้องผ่าตัดลิตรวใหญ่



ภาพที่มีพื้นที่ 100 ตร.ม.

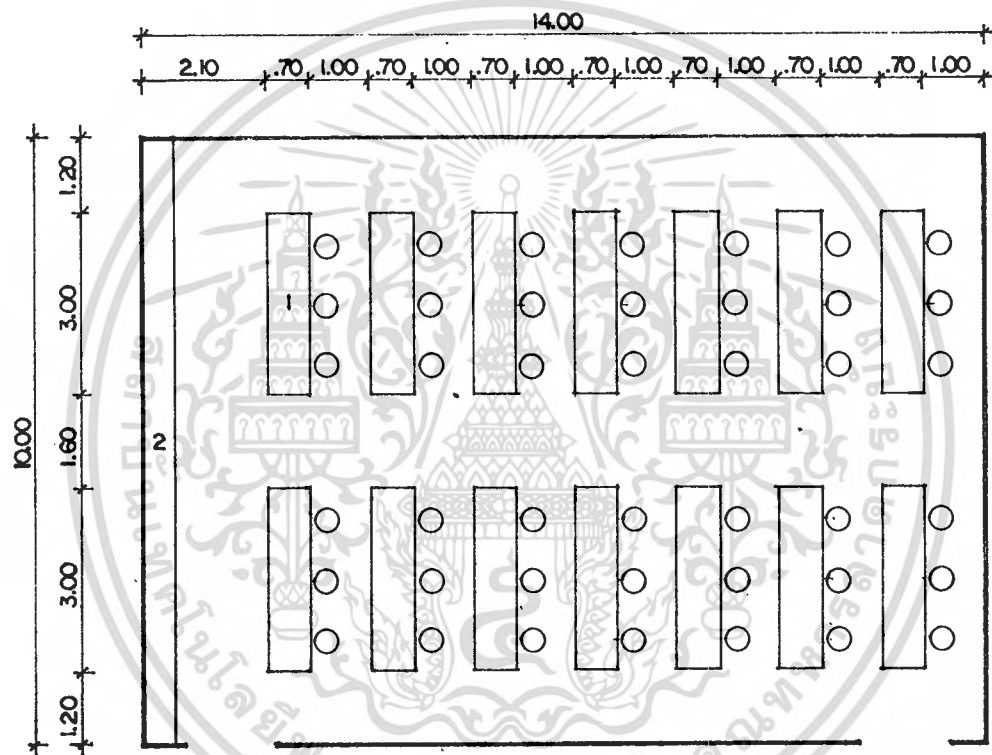
1. เติงล้ายิตผ่าตัดลิตรวใหญ่
2. คาณ์เตอร้เก็บเครืองมือ อ่างล้างมือ
3. เก้าอี้นั่งคูล้ายิต

# ห้องปฏิบัติการภาควิชาสัตวแพทยศาสตร์ลุ่ม



## พื้นที่ปฏิบัติการ

3 คน	=	11.20	ตร.ม.
1 คน	=	3.75	ตร.ม.



ภาพที่ มีพื้นที่ 140 ตร.ม.

1. โต๊ะปฏิบัติการ
2. ตู้เก็บเครื่องมือ เคาน์เตอร์

ตาราง แสดงจำนวนและขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน คน	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
<b>1. ส่วนสำนักงานคณบดี</b>					
<b>ก. ส่วนบริหาร</b>					
1. ห้องคณบดี	1	1	18	เกณฑ์	18
- รับแขก	1	-	9		9
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม	1	-	3		3
2. ห้องรองคณบดี	3	3	12	เกณฑ์	36
- รับแขก	3	-	9		27
3. ห้องเลขานุการคณะฯ	1	1	12	เกณฑ์	12
4. ห้องประชุมกรรมการคณะฯ	1	11	3		33
5. ห้องรับแขกคณะฯ	1	-	9	วิเคราะห์	30
รวม	-	-	-	-	<u>168</u>
<b>ข. ส่วนธุรการ</b>					
1. สารบรรณ - พิมพ์ดีด	1	24	4	เกณฑ์	96
2. โรเนียว - ด้ายเอกสาร	1	2	-	วิเคราะห์	30
3. การเงิน - บัญชี	1	3	9,4	เกณฑ์	17
4. งบประมาณ - ประเมินผล	1	2	9,4		13
5. การเจ้าหน้าที่	1	2	9,4		13
6. เก็บหีสตู - เอกสาร	1	2	-	วิเคราะห์	100
7. การหีสตู	1	2	9,4	เกณฑ์	13
8. ฝ่ายกิจการนักศึกษา	1	2	9,4		13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน คน	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
9. ฝ่ายวิชาการ	1	2	9		18
10. โสตศ	1	4	3.5		14
11. ปฐมพยาบาล	1	-	-	วิเคราะห์	40
12. พักผ่อน เจ้าหน้าที่	1	42	1		42
รวม	-	-	-	-	<u>346</u>
<b>ค. ส่วนบริการวิชาการ</b>					
1. ห้องแสดงนิทรรศการ	1	360	0.5	เกณฑ์	180
2. ห้องพิมพ์-จำหน่ายเอกสาร	1	-	-		40
3. ห้องสมุดคณะ	1	72	-	วิเคราะห์	230
4. ห้องประชุมคณะ	1	360	1		360
รวม	-	-	-	-	<u>810</u>
<b>2. ส่วนการศึกษา</b>					
<b>ก. ส่วนการเรียนการสอน</b>					
1. ห้องบรรยาย	3	180	1.1	เกณฑ์	198
2. ห้องบรรยายรวม	1	120	1	"	120
3. ห้องสัมมนากลุ่มย่อย	1	30	1.8	"	54
4. ทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค	1	2	9	"	18
5. ทำงานเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์	1	10	3.5	"	35
6. พักผ่อน เจ้าหน้าที่	1	12	1	"	12
รวม	-	-	-	-	<u>437</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคนไข้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน คน	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
<b>ข. ส่วนภาควิชา</b>					
<b>1. ภาควิชากายวิภาคศาสตร์</b>					
- ห้องปฏิบัติการกายวิภาค	1	40	4.12	เกณฑ์	165
- ห้องเก็บซากดองซาก	1	-	-	วิเคราะห์	15
- ห้องพิพิธภัณฑ์สัตว์	1	20	-	"	80
- ห้องปฏิบัติการเนื้อเยื่อ	1	8	-	"	80
- ห้องมือ	1	-	-	"	12
- ห้องปฏิบัติการวิจัย	1	4	-	"	20
- ห้องพักอาจารย์	1	8	9	เกณฑ์	72
- ห้องเก็บพืชและเครื่องมือ	1	-	-	"	15
รวม	-	-	-	-	<u>419</u>
<b>2. ภาควิชาสรีรวิทยา</b>					
- ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา	1	40	2.2	วิเคราะห์	140
- ห้องปฏิบัติการวิจัย	1	4	-	-	20
- ห้องเก็บเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์	1	-	-	-	30
- ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์	1	2	-	-	50
- ห้องเตรียมนํ้ายาสารเคมี และอาหารเลี้ยงเชื้อ	1	-	-	-	40
- ห้องเก็บพืช	1	-	-	-	15
- ห้องพักอาจารย์	1	8	9	เกณฑ์	72
รวม	-	-	-	-	<u>367</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน คน	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
<b>3. ภาควิชาเภสัชวิทยา</b>					
1. ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา	1	2	-	วิเคราะห์	40
2. ห้องปฏิบัติการทดลอง	1	40	3.5	"	140
3. ห้องเก็บสัตว์ทดลอง	1	-	-	"	30
4. ห้องเตรียมสัตว์ทดลอง	1	-	-		20
5. ห้องเก็บเครื่องมือวิทยาศาสตร์และทดลอง	1	1	-		12
6. ห้องเก็บเวชภัณฑ์เตรียม	1	1	-		15
7. ห้องเก็บพิพิธภัณฑ์ยา	1	1	-		15
8. ห้องเก็บสารเคมี	1	1	-		15
9. ห้องพักอาจารย์	1	8	9	เกณฑ์	72
10. ห้องพักพนักงาน	1	2	4.5		9
รวม					368 <sup>1</sup>
<b>4. ภาควิชาพยาธิวิทยา</b>					
1. ห้องปฏิบัติการพยาธิคลินิก	1	2	-	วิเคราะห์	40
2. ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์	1	40	3.75		150
3. ห้องเตรียมชิ้นเนื้อ	1	2	-		80
4. ห้องตัดบล็อก ย้อมชิ้นเนื้อ	1	2	-		40
5. ห้องปฏิบัติการและชันสูตรทางปรสิตวิทยา	1	5	-		40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน ถน	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
6. ห้องปฏิบัติการไวรัสวิทยา	1	20	3.5		70
7. ห้องล้างเครื่องแก้ว	1	3	-		48
8. ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง	1	-	-		120
9. ห้องพักอาจารย์	1	12	9	เกณฑ์	108
รวม					<u>696</u>
<b>5. ภาควิชาสัตวศาสตร์</b>					
1. ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่	1	20	-	วิเคราะห์	100
2. ห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก	1	4	-	"	30
3. บริเวณเอกซ์เรย์	1	3	-	"	30
4. ห้องเตรียมสัตว์ก่อนผ่าตัด	1	4	-	-	20
5. ห้องปฏิบัติการสุติกรรม	1	12	-	-	80
6. บริเวณรีค่น้ำเชื้อสุกร, โคมา	1	5	-	-	25
7. ห้องมเลี้ยงตัวแทนย	1	-	-	เกณฑ์	12
8. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือ	1	-	-	-	15
9. ห้องปฏิบัติการวิจัย	1	4	-	-	20
10. ห้องพักอาจารย์	1	12	9	เกณฑ์	108
รวม					<u>440</u>
<b>6. ภาควิชาสัตวแพทย์สาธารณสุข</b>					
1. ห้องปฏิบัติการ	1	40	3.5	วิเคราะห์	140
2. ห้องปฏิบัติการวิจัย	1	4	-	"	20
3. ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	-	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/ ม คน	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
4. ห้องพักอาจารย์	1	6	9	เกณฑ์	54
5. กอกสัตว์ใหญ่	-	-	-	วิเคราะห์	270
รวม					<u>429</u>
7. <u>ภาควิชาอายุรศาสตร์</u>					
1. ห้องปฏิบัติการวิจัย	1	4	-	วิเคราะห์	40
2. ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ โรค	1	40	3	"	120
3. ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	-	15
4. ห้องพักอาจารย์	1	6	9	-	54
รวม					<u>229</u>
3. <u>ส่วนโรงพยาบาลสัตว์</u>					
- ส่วนบริหาร					
1. ห้องผู้อำนวยการ	1	1	18	เกณฑ์	18
- รับแขก	1	-	9	"	9
- ห้องน้ำ ส้วม	1	-	3	"	3
2. ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	12	เกณฑ์	12
3. ห้องธุรการ	1	5	4.5	เกณฑ์	22.5
	1	2	9	"	18
รวม	-	-	-	-	<u>82.5</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน ถน	เนื้อที่/คน กร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม กร.จ.
- ส่วนรักษาสัตว์ป่วย					
1. โถงพักคอย	1	30	-	เกณฑ์	35
2. ติดต่อก - สอบถาม	1	1	9	"	9
3. ห้องตรวจโรคสัตว์เล็ก	4	-	-	วิเคราะห์	42
4. ห้องตรวจโรคสัตว์ใหญ่	1	5	-	"	65.5
5. ห้องผ่าตัดสัตว์เล็ก	1	-	-	"	19.16
6. ห้องผ่าตัดสัตว์ใหญ่	1	-	-	"	30
7. ห้องเอกซเรย์	1	2	-	"	68
8. ห้องเตรียมสัตว์	2	-	-	วิเคราะห์	60
9. ห้องเตรียมยา	1	-	-	-	15
10. ห้องเตรียมเครื่องมือ	1	-	-	-	15
11. ห้องมีด	1	-	-	-	9
12. ห้องจ่ายยาและเก็บยา	1	-	-	วิเคราะห์	12
13. มห้องวินิจฉัยโรค	1	-	-	วิเคราะห์	80
14. ห้องล้าง เครื่องอบฆ่าเชื้อ	1	-	-	"	50
ห้องล้างทำความสะอาด เครื่องมือ					
15. ห้องเก็บของ	1	-	-	เกณฑ์	12
16. ห้องวิทยุติดต่อ	1	1	-	วิเคราะห์	0.30
17. ห้องพักสัตว์แพทย์เวร	1	2	-	"	34
18. ห้องผ่าพิสูจน์โรค	1	4	-	"	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อห้อง	จำนวน หน่วย	ความจุ/คน คน.	เนื้อที่/คน ตร.ม.	อ้างอิง	พื้นที่รวม ตร.ม.
19. ห้องพักสัตว์ป่วย					
- ห้องพักสัตว์เล็ก	2	20	-	วิเคราะห์	100
- ห้องพักสัตว์ใหญ่	1	6	-	"	45
รวม	-	-	-	-	<u>858.96</u>
4. <u>ส่วนบริการ</u>					
1. โรงอาหาร					
- ส่วนรับประทานอาหาร	1	125	1.25	เกณฑ์	157
- ส่วนครัว	1	-	-	"	37.8
- ห้องน้ำ - ส้วม	1	-	-	"	20
2. ที่จอดรถ					
- รถยนต์	23	-	25	วิเคราะห์	575
- รถจักรยานยนต์	46	-	3	"	138
- รถบริการ	4	-	48	-	192
3. ห้องเครื่อง	1	-	-	-	20
4. เกือบเครื่องมือห้องเครื่อง	1	-	-	-	9
5. พักพนักงานสัตวแพทย์ เลี้ยงสัตว์	-	-	-	-	-
6. พักคนงาน นักการ คนสวน	-	-	-	-	-
7. ส่วนบำรุงรักษา	1	-	-	-	20
8. รักษาความปลอดภัย	1	-	-	-	6
รวม	-	-	-	-	<u>1174.8</u>

หมายเหตุ พักพนักงานสัตวแพทย์และพักคนงาน นักการ คนสวน จัดให้อยู่ในเขตที่พักอาศัยของ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่  
ทางมหาวิทยาลัย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเด็ดขาดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป พื้นที่รวมของโครงการ

1. ส่วนสำนักงานคณะตี			
- ส่วนบริหาร	มีพื้นที่	108	ตร.ม.
- ส่วนธุรการ	"	346	ตร.ม.
- ส่วนบริการวิชาการ	"	810	ตร.ม.
2. ส่วนการศึกษา			
- ส่วนการเรียนการสอน	"	437	ตร.ม.
- ภาควิชากายวิภาคศาสตร์	"	419	ตร.ม.
- ภาควิชาสรีรวิทยา	"	367	ตร.ม.
- ภาควิชาเภสัชวิทยา	"	368	ตร.ม.
- ภาควิชาพยาธิวิทยา	"	696	ตร.ม.
- ภาควิชาสัตวศาสตร์	"	440	ตร.ม.
- ภาควิชาสัตวแพทย์สาธารณสุข	"	429	ตร.ม.
- ภาควิชาอายุรศาสตร์	"	229	ตร.ม.
3. ส่วนโรงพยาบาลสัตว์			
- ส่วนบริหาร	"	83	ตร.ม.
- ส่วนรักษาสัตว์	"	859	ตร.ม.
4. ส่วนบริการ			
	"	<u>1,174.8</u>	ตร.ม.
รวมพื้นที่อาคาร		6,825.8	ตร.ม.
พื้นที่สัญญา 30 %		2,047.74	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดของอาคาร		<u>8,873.54</u>	ตร.ม.

#### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

##### ก. การกำหนดที่ตั้งของโครงการ

โครงการคณะสัตวแพทยเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อเป็นแหล่งวิชาการ ด้านการเรียนการสอนและการวิจัยโรคสัตว์ ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพออกมาพร้อมที่จะทำงานในภูมิภาคนี้ สำหรับการกำหนดที่ตั้งของโครงการ ทางสภามหาวิทยาลัยขอนแก่นได้กำหนดที่ตั้งของโครงการ คณะสัตวแพทยศาสตร์ ตามแนวทางการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งอยู่ในเขตการศึกษา (หมายเลข 2) ซึ่งมีลักษณะที่ตั้ง ดังนี้

ทิศเหนือ	จุด	ถนนและหอพักนักศึกษา
ทิศใต้	จุด	อาคารชั่วคราวของคณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
ทิศตะวันออก	จุด	คณะเกษตรศาสตร์
ทิศตะวันตก	จุด	ถนนและสนามกีฬา

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ จะยึดเอาที่ตั้งจริงของโครงการมาพิจารณาปัญหาด้านต่างๆ และกำหนดการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ จากการศึกษาของสภามหาวิทยาลัยได้พิจารณาถึงความเหมาะสมของที่ตั้งของโครงการ หอจะสรุปผลได้ดังนี้

##### 1. ตำแหน่งที่ตั้ง

- ที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้กับที่ตั้งของคณะเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันมากทางด้านการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการสะดวกในการที่จะมีการประสานงานกันในการปฏิบัติงานที่จะต้องร่วมมือกัน
- ที่ตั้งของโครงการ อยู่ในเขต อ.เมืองขอนแก่น ซึ่งมีการเลี้ยงสัตว์เป็นจำนวนมาก เช่น มีจำนวนกระบือ 29,649 ตัว โค 9,826 ตัว และสุกร 10,968 ตัว<sup>1</sup> ซึ่งตามมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ในท้องที่มีมากกว่า 5,000 ตัว จะต้องมี

1. ที่มา ตารางจำนวนโค, กระบือ และสุกร จ.ขอนแก่น พ.ศ. 2526 สำนักงานสถิติ

สถานพยาบาลสำหรับรักษาสัตว์ 1 แห่ง

- ที่ตั้งของโครงการ ต้องเป็นสถานที่ที่สามารถให้บริการแก่นักศึกษาในด้านการศึกษาที่ เหมาะสมสะดวกและให้บริการแก่เกษตรกรอย่างสะดวก
- ที่ตั้งของโครงการ ศึกษารายละเอียดผังแม่บทของมหาวิทยาลัย จะต้องอยู่ในเขต สำหรับอาคารเรียนคณะต่าง ๆ (หมายเลข 2) เพื่อสะดวกในการประสานงาน กับศูนย์กลางการบริหารและบริการของมหาวิทยาลัย ซึ่งตำแหน่งที่ตั้งของโครงการนี้มีความเหมาะสม

## 2. การคมนาคม

- การคมนาคมมีความสะดวก การจราจรไม่ติดขัด
- ลักษณะของถนนอยู่ในสภาพดีและกว้าง มีเส้นทางจราจรหลัก ขนาด 4 ช่องทางวิ่ง ผ่านหน้าโครงการ
- ถนนเข้าโครงการกว้าง 12 เมตร ซึ่งมีความกว้างที่เพียงพอในการเข้า-ออก ที่ตั้งโครงการได้เป็นอย่างดี

## 3. การติดต่อเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ

- หน่วยงานด้านอื่น ๆ เข้าสู่ที่ตั้งของโครงการได้สะดวกเพราะอยู่ในบริเวณศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย
- ผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์ และผู้เดินทางเท้าสามารถเข้าถึงที่ตั้งของโครงการได้ง่ายและสะดวก เกษตรกรสามารถเข้ามาใช้บริการได้จากทางเข้าด้านถนนมะลิวัลย์ และทางเข้าด้านถนนมิตรภาพ โดยสะดวกและใช้ระยะเวลาอันสั้น

## 4. สภาพแวดล้อม

- ขนาดของที่ตั้งกว้างพอที่จะสร้างอาคารตามโครงการได้ คือประมาณ 20 ไร่
- สภาพโดยรอบของที่ตั้งจะมีต้นไม้สูง บรรยากาศร่มรื่นไม่มีมลภาวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้งโครงการเมื่อจัดสร้างอาคารขึ้นมาแล้ว ไม่มีผลเสียกับอาคารข้างเคียงหรือสภาพแวดล้อมข้างเคียงและสภาพรอบบ้านก็ต้องไม่มีสิ่งที่เป็นผลเสียต่อโครงการ

#### 5. สาธารณูปโภค

- ไฟฟ้าและน้ำประปาเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

#### 6. ผู้มาใช้โครงการ

- เพื่อการศึกษา ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา และเกษตรกร
- เพื่อการรักษาพยาบาล ซึ่งแบ่งออกเป็น

บุคคลภายนอก ได้แก่ ผู้มาติดต่อหรือผู้นำสัตว์ป่วยมารับการรักษา

บุคคลากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่วนโรงพยาบาลสัตว์ ตลอดจนอาจารย์และนักศึกษา

จะนั้นจากข้อพิจารณาที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการพอจะสรุปได้ว่า ที่ตั้งของโครงการตามความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยนี้มีความเหมาะสมในการที่จะเป็นที่ตั้งของคณะสัตวแพทยศาสตร์และโรงพยาบาลสัตว์

## ข. การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการได้กำหนดที่ตั้งไว้ในตำแหน่งที่เห็นเหมาะสมจากความคิดเห็นของทางสภามหาวิทยาลัย และในการจัดที่ตั้งโครงการคณะสัตวแพทยศาสตร์มีข้อที่จ้องพิจารณาและเป็นแนวทางที่ควรคำนึงถึง ดังนี้

1. ที่ตั้งโครงการอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่ติดต่อผังแม่บทของมหาวิทยาลัย
2. การวางกลุ่มอาคาร ให้มีหน้าที่สอดคล้องกับอาคารข้างเคียง
3. อยู่ในบริเวณที่เห็นได้ชัด บุคคลภายนอกจะติดต่อได้สะดวก
4. อยู่ในบริเวณที่มีอาณาเขตกว้างพอสำหรับการให้บริการและการขยายตัวในอนาคตได้
5. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการครบถ้วน
6. บริเวณที่ตั้งตั้งอยู่ในเขตหนาแน่นมาก เพราะการใช้สอยของอาคารบางส่วนต้องการความสงบไม่มีมลภาวะ

ซึ่งเมื่อนำข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งมากล่าวอย่างและนำความเป็นจริงของที่ตั้งโครงการมากล่าวถึงในแต่ละหัวข้อ จะเป็นการวิเคราะห์ให้เห็นว่าที่ตั้งโครงการนั้นมีความเหมาะสมมากหรือน้อยเพียงใด ดังนี้

### ก. ข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้ง

1. ราคาที่ดิน (LAND COST)
  - ไม่เสียค่าที่ดินเพราะเป็นของมหาวิทยาลัย
  - เป็นไปตามกฎการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัย
2. สภาพภูมิอากาศ (ORIENTATION)
  - อยู่ในที่โล่ง อาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงมากคือ คณะเกษตรศาสตร์เป็นอาคารไม่สูงนัก ซึ่งตั้งอยู่ทางคานทิศตะวันออกของที่ตั้ง ทำให้ไม่มีผลมากนักต่อการถ่ายเทของลม

### 3. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)

- เส้นทางเข้า - ออกอยู่ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ คณะเกษตรศาสตร์ หอพักนักศึกษา
- เส้นทางการติดต่อ การจราจรไม่แออัด
- การควบคุมพื้นที่ไม้ มีต้นไม้อยู่ด้านตะวันออก...กติดกับคณะเกษตรศาสตร์

### 4. มุมมองและอาคารอุปโภค (PUBLIC USE BUILDINGS)

- มีไฟฟ้า, ประปา, เสาตั้งโครงการ
- การระบายน้ำ ที่ดินมีทางลาดระบายน้ำให้ของที่ตั้งโครงการ น้ำจากพื้นถนนจะไหลไปตามรางระบายน้ำตามความลาดเอียงของพื้นที่ และอยู่ใกล้กับคลองเก็บส้วกเมืองเกษตรศาสตร์

### 5. การตั้งจุดและเชื้อเชิญ (APPROACH & INVITATION)

- อยู่ใกล้ส่วนการศึกษา คือ คณะเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยี
- อยู่ใกล้ส่วนบริหารศูนย์กลางมหาวิทยาลัย
- มุมมองเห็นได้จากถนนสายเมนของมหาวิทยาลัย สามารถหาได้ง่ายและเข้าถึงได้หลายทาง

### 6. เขตการใช้ที่ดิน (ZONING)

- อยู่บริเวณเขตอาคารเรียนหรือส่วนการศึกษา ซึ่งอยู่ติดกับส่วนบริหารของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และสัมพันธ์กับอาคารใกล้เคียงคือ คณะเกษตรศาสตร์ รวมทั้งส่วนสันนาคารถือ สนามกีฬาด้วย

### 7. สภาพการจราจร (TRAFFIC)

- การจราจรสะดวกด้วยถนนแอสฟัลท์ กว้าง 12 เมตร มุมของที่ตั้งโครงการจะเป็นถนนสามแยก แต่ไม่มีปัญหาเรื่องการจราจร เพราะถนนกว้างรถมีน้อย และขับในอัตราจำกัดเพราะเป็นเขตมหาวิทยาลัย

๔. เส้นทางการติดต่อ (๑๐๒ ๗๖๖)

- เส้นทางการติดต่อกับส่วนอื่น ๆ สะดวกไม่ว่าจะเป็นทางเท้าหรือทางรถยนต์ต่าง ๆ

จากข้อพิจารณาทั้งหมด ที่ตั้งตามความคัดเห็นของสภามหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นที่ตั้งจริงของโครงการมีความเหมาะสมต่อการวางอาคารของคณะสัตวแพทย์

### ง. วิเคราะห์ลักษณะที่ตั้ง

สภาพที่ตั้งมีอาณาเขตดังนี้ คือ

ทิศเหนือ	จด	ถนนและหอพักนักศึกษา
ทิศใต้	จด	อาคารชั่วคราวของคณะเกษตรศาสตร์และคณะเทคโนโลยี
ทิศตะวันออก	จด	คณะเกษตรศาสตร์
ทิศตะวันตก	จด	ถนนและสนามกีฬา

### ลักษณะที่ดิน

ที่ดินของโครงการมีขนาด 20 ไร่ ลักษณะที่ดินมีความลาดตามแนว ทิศเหนือสู่ทิศใต้, สภาพที่ดินเป็นที่โล่ง มีต้นไม้บ้าง มีเสาไฟฟ้าตั้งเป็นแถวยาว ผ่านจุดเชื่อมระหว่างที่ตั้งของโครงการกับคณะเกษตรศาสตร์ ภายในพื้นที่บางส่วนนักศึกษาคณะเกษตรได้เป็นส่วนกิจกรรมนักศึกษา คณะเกษตรฯ และมีการปลูกสร้างอาคารไม้ชั่วคราวของเจ้าหน้าที่คณะเกษตรฯ พร้อมทั้งแปลงผักในบางส่วน

ลักษณะชั้นดินเป็นดินลูกรัง มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี เมื่อแห้ง คุณสมบัติในการรับน้ำหนักจะลดน้อยลงเมื่อดินมีความเปียก ฉะนั้น การทำฐานรากอาคารจึงต้องป้องกันน้ำซัง



แสดงลักษณะที่ตั้งของโครงการ



ถนนด้านหน้าของโครงการ (SITE อยู่ทางขวามือ)



บริเวณลမ်းแยกของถนนหน้าโครงการ ( ขวามือเป็นที่จอดรถลงแแถวบริการ )



บริเวณด้านข้างโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลค่านระบบเทคนิคและวิศวกรรม

##### ก. การวางผังห้องปฏิบัติการ

โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ส่วน คือ

1. ห้องปฏิบัติการทดลอง
2. บริเวณทำงานของนักวิทยาศาสตร์
3. ซ่องท่อ
4. ทางเดิน

การออกแบบห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมต้องเกิดจากการรวมตัวอย่างระมัดระวังตามแนวทางออกแบบสถาปัตยกรรมกับการติดตั้งเครื่องจักรกลและไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ซึ่งต้องหาคำควบคู่กันไป

ประเภทของห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 2 ประเภทตามลักษณะการทดลอง คือ

##### 1. ห้องปฏิบัติการแบบแห้ง

ได้แก่การปฏิบัติการทดลองประเภทที่ไม่ต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่น การทดลองการฟิสิกส์

##### 2. ห้องปฏิบัติการแบบเปียก

ได้แก่ การปฏิบัติการทดลองประเภทที่ต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่นการทดลองทางเคมีและชีวเคมี

ในห้องปฏิบัติการแบบแห้ง ผู้ทดลองไม่จำเป็นต้องเฝ้าดูการทดลองตลอดเวลาและส่วนใหญ่จะมีการทำงานในส่วนสำนักงานมาก จึงนิยมที่จะแยกส่วนสำนักงานออกจากส่วนปฏิบัติการทดลอง เพราะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนในห้องปฏิบัติการแบบเปียก ผู้ทดลองมักจะต้องอยู่ใกล้ชิดกับการทดลองมากกว่า จึงควรจัดให้มีส่วนสำนักงานอยู่ใกล้กับบริเวณปฏิบัติการทดลอง และเนื่องจากใช้ส่วนสำนักงานในการเขียนรายงานการทดลองน้อยกว่าแบบแห้ง ดังนั้นสัดส่วนระหว่างสำนักงานต่อห้องปฏิบัติการแบบเปียกจึงต่ำกว่าในห้องปฏิบัติการแบบแห้ง

การใช้ระบบพิกต์ในการออกแบบห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการที่ใช้ระบบพิกต์จะมีความยืดหยุ่นมาก การจัดผังต่าง ๆ ทำได้ง่าย  
ในระหว่างการออกแบบ

ขนาดของพิกต์ ถูกกำหนดโดย

- ประเภทของห้องปฏิบัติการแบบแห้งหรือแบบเปียก
- จำนวนบุคคลากรที่เข้าไปใช้ห้องปฏิบัติการ
- เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองที่เคลื่อนย้ายได้
- ขนาดของช่องท่อ
- ฤดูกาลวัน
- ความต้องการหนึ่งภายในอาคาร

จากการสร้างห้องปฏิบัติการที่ผ่าน ๆ มา ขนาดของพิกต์ที่เหมาะสมสำหรับห้อง  
ปฏิบัติการแบบเปียก คือประมาณ 10-11 ฟุต หรือประมาณ 3-3.50 เมตร

ในการกำหนดผังภายในพิกต์ ระบบเกี่ยวกับเครื่องจักรกลและไฟฟ้าเป็นเรื่องวิกฤต  
มากกว่าองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม เนื่องจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม เช่น  
เสา, หน้าต่าง, เพดาน, ผนัง สามารถกำหนดขนาดได้ตามต้องการ แต่ระบบเกี่ยวกับ  
เครื่องจักรกลและไฟฟ้านั้นสามารถยืดหยุ่นได้น้อยกว่ามาก และในการที่จะต้องตัดแปลงแก้ไขเมื่อ  
จำเป็นในภายหลังก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

ระบบเกี่ยวกับความปลอดภัยของผู้ใช้ เช่น ผักบัวฉุกเฉินและน้ำพุสำหรับล้างตา  
เหล่านี้ถ้าจำเป็นจะต้องมีก็ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถเข้าถึงได้จากทุก ๆ ส่วนของห้อง  
ปฏิบัติการ ระบบเหล่านี้มีความจำเป็นในห้องปฏิบัติการเคมี

ตัวอย่างการจัดส่วนห้องปฏิบัติการและส่วนสำนักงานของห้องปฏิบัติการ อาจจัดเป็น  
แบบต่าง ๆ 4 แบบ ดังนี้

1. แบบมีทางเดินกลาง แบ่ง 2 ซ้ำงของอาคารเท่ากันและมีสำนักงานภายใน  
บริเวณห้องปฏิบัติการ

เหมาะสมในกรณีนี้ผู้ทดลองต้องการเข้าดูการทดลองอย่างใกล้ชิดที่สุด มีข้อเสียคือ จะต้องพยายามจัดช่องท่อต่าง ๆ ึ่งเป็นส่วนบริการของห้องปฏิบัติการหลบไปเพื่อกันเนื้อที่ไว้สำหรับเป็นส่วนสำนักงานซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้บริการที่จำกัดตามท่อสำหรับห้องปฏิบัติการหรือการระบายของเสียจากห้องปฏิบัติการลงไปทางท่อต่าง ๆ แยกต่างหาก

เป็นไปได้ที่จะย้ายส่วนสำนักงานจากบริเวณห้องปฏิบัติการไปไว้อีกปีหนึ่งของอาคารซึ่งในกรณีนี้ การเดินท่อต่าง ๆ สำหรับบริการห้องปฏิบัติการเป็นระยะทางไกลและขาดความเป็นลัดเป็นส่วน

การจ่ายท่อต่าง ๆ ในการจัดแบบนี้ ท่อเดินตามแนวตั้งขึ้นมาตามช่องท่อ ซึ่งอยู่ด้านบนผนังติดกับทางเดิน

2. แบบมีทางเดินกลาง แบ่ง 2 ข้างอาคารออกไม่เท่ากัน โดยจัดให้ห้องปฏิบัติการอยู่ด้านหนึ่งและส่วนสำนักงานอยู่อีกด้านหนึ่งของอาคาร

เนื่องจากส่วนสำนักงานมากกว่าส่วนปฏิบัติการ การวางผังแบบนี้ทำให้ส่วนสำนักงานมีมากกว่าห้องปฏิบัติการ ดังนั้น จึงเหมาะสำหรับการวิจัยทดลองที่ต้องใช้ส่วนสำนักงานเขียนรายงานมาก และเหมาะกับอาคารหลาย ๆ ชั้น เพราะประหยัดท่อสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่จ่ายมาตามห้องปฏิบัติการ ไม่ต้องเดินตามแนวนอนเป็นระยะทางยาวเนื่องจากมีส่วนสำนักงานคั่นระหว่างห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากแนวโน้มของผังแบบนี้จะขยายตามตั้ง จึงเหมาะสมสำหรับผังขนาดค่อนข้างเล็ก

ท่อต่าง ๆ จะจ่ายขึ้นมาตามแนวตั้งทางช่องท่อ ที่อยู่ทางผนังด้านติดกับทางเดิน

3. แบบมีห้องปฏิบัติการรวมอยู่ตรงกลาง ส่วนสำนักงานอยู่โดยรอบและมีทางเดินอยู่ระหว่างห้องปฏิบัติการและสำนักงาน

ผังแบบนี้ได้ผลดีเมื่อเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีเนื้อที่อย่างน้อย 3,700 ตารางเมตร เหมาะกับการค้นคว้าทดลองแบบแห้ง เพราะมีความยืดหยุ่นในส่วนแกนที่เป็นห้องปฏิบัติการ และมีสำนักงานจำนวนมาก

4. แบบมีทางเดินอยู่รอบนอก ห้องปฏิบัติการอยู่ในมีทางเดินผ่านหรือการและส่วนประกอบอื่น ๆ อยู่กลาง

เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการส่วนเปียก ซึ่งมีส่วนสำนักงานอยู่ในบริเวณห้องปฏิบัติการ แต่ผังแบบนี้ได้รับการปรับปรุงให้สามารถใช้ได้ดีทั้งกับห้องปฏิบัติการแบบเปียกและแบบแห้ง

การที่มีทางเดินโอบรอบ ทำให้ต้องใส่ความระมัดระวังในการเจาะช่องหน้าต่างและเปิดหน้าต่างไม่ให้กีดขวางทางเดิน

การจำแนกต่าง ๆ มีปัญหาคล้ายแบบที่ 1 แต่จำนวนของท่อแนวตั้งและปีกอาคารต่อมแซมลดลงได้โดยการใช้แกนบริการ



ข. การออกแบบห้องปฏิบัติการแบบยืดหยุ่นและเพื่อการขยายตัว

Planning for Flexibility and Growth

ในการออกแบบอาคารประเภทปฏิบัติการนั้น สถาปนิกควรพยายามที่จะออกแบบระบบหรือการวัดวางผังต่าง ๆ ให้สามารถมีการปรับปรุงได้ หรือขยายตัวได้ ในกรณีที่มีการเพิ่มการปฏิบัติการในอนาคต หรือในกรณีที่จะต้องเพิ่มส่วนปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งสิ่งสำคัญในการประสานกันระหว่างส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ สถานที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งสามารถที่จะใช้ร่วมกันได้ เช่น การออกแบบ แลปชีวฟิสิกส์ ตั้งอยู่ระหว่างแลปฟิสิกส์ กับ แลปชีว ซึ่งสามารถใช้สิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกันได้ และในบางกรณีสามารถขยายพื้นที่ร่วมกันได้

ระบบในการขยายตัวและปรับปรุง ห้องปฏิบัติการในมหาวิทยาลัยได้มีการศึกษาโดยกลุ่มสถาปนิก ซิดาโก หรือ Skidmore, Owings and Merrill ได้มีการเปรียบเทียบลักษณะของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตามระบบ Grid และได้มีการปรับปรุงในระบบต่าง ๆ รวมทั้งแนวทางในการขยายตัวอีกด้วย

Planning the Laboratory Complex

ส่วนประกอบห้องปฏิบัติการนั้นได้มีการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 4 ส่วน คือ

1. บริเวณส่วนปฏิบัติการวิจัย (Research Lab)
2. บริเวณส่วนสำนักงาน (Administrative Office)
3. บริเวณส่วนสนับสนุนในการอำนวยความสะดวกทั่วไป เช่น ห้องประชุม ห้องอาหาร (General Support Facilities)
4. บริเวณส่วนบริการสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น

ในการออกแบบผังแม่บทจึงจำเป็นต้องมีการออกแบบ เพื่อสำหรับองค์ประกอบเหล่านี้ด้วย และเพื่อให้มีความสัมพันธ์กับส่วนขยายอื่น ๆ ด้วย

### พื้นที่ปฏิบัติการวิจัย (Research Area)

ส่วนวิจัยนั้นนับว่าเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติการ ซึ่งแยกออกมาและนับเป็นส่วนหนึ่งของการบริการการปฏิบัติการ ซึ่งในลักษณะของการใช้งานนั้นก็มักจะเป็นการทดลอง เพื่อการค้นคว้าหรือการทดลอง และถ้าเตรียมการประชุมปรึกษาหารือ อาจจะจำเป็นในบางกรณี ฉะนั้นจึงควรมีห้องประชุมหรือสัมมนาขนาดเล็กติดกับห้องวิจัยด้วย

### ปัจจัยในการก่อสร้าง (Construction Factor)

ในการออกแบบโครงสร้างให้ได้ดีและประหยัดนั้น ก็มักจะขัดแย้งกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติการ เพราะองค์ประกอบในห้องปฏิบัติการนั้นต่างมีมากมาย โต๊ะทดลอง การใช้ระบบท่อต่าง ๆ ที่พิเศษออกไปจากธรรมดา รวมทั้งระบบของการปรับอากาศ พื้นที่โต๊ะทำงาน รวมทั้งพื้นที่ในการทำงานลักษณะต่าง ๆ ห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต้องมีโต๊ะปฏิบัติการทดลอง และโต๊ะทำงานก็จำเป็นจะต้องเป็นห้องใหญ่ ส่วนห้องวิจัย ห้องพักครู หรือห้องสัมมนาที่มีความจำเป็นในพื้นที่ที่เล็กกว่า ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรได้มีการจัดกลุ่มหรือจัดหมวดหมู่ของประโยชน์ใช้สอย และการต้องการเนื้อที่เพื่อที่จะจัดระบบและการออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสม

### หลักการออกแบบอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

หลักในการออกแบบอาคารโดยทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารวิทยาศาสตร์นั้น ได้มีหลักการใหญ่ ๆ เพื่อใช้ในการพิจารณา 8 ข้อคือ

1. ลักษณะรูปร่างของอาคาร (Building Shape)
2. ขนาดและรูปร่างของห้อง (Room size and shape)
3. ทางเข้าและการจัดผังภายใน (Open plan or corridor)
4. การให้แสงและการระบายอากาศ (Natural light and Ventilation)
5. การรับน้ำหนักของพื้น (Floor Loading-static and Live Load)
6. ส่วนเก็บของและอุปกรณ์ต่าง ๆ (Stores and equipment)
7. ลักษณะการปรับตัว (Special adaptation)
8. อิทธิพลในการออกแบบ (Adjoining areas)

1. รูปร่างอาคาร ลักษณะรูปร่างทรงของอาคารโดยทั่วไปย่อมมีความสำคัญในด้านการประสาน และความคล่องตัวในการทำงานและการปฏิบัติการ ซึ่งในการปฏิบัติการแต่ละชนิดจะบอกถึงลักษณะพื้นที่ที่ใช้ในการปฏิบัติการ และความต้องการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ในบางกรณีจำเป็นต้องให้แสงธรรมชาติเข้ามาในตัวอาคาร เพื่อช่วยในกันแสงสว่างจากไฟฟ้า ทำให้การออกแบบของรูปทรงอาคารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ลักษณะของห้องปฏิบัติการชั้นเดียวย่อมกินพื้นที่มากกว่า Lab ที่ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น ซึ่งรวมทั้งระยะทางระหว่างตึกการติดต่อกันย่อมเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งระบบของท่อและการบริการต่าง ๆ ส่วนทางเดิน, ทางติดท่อ และทางเข้าจะเป็นการใช้ Ramp มากกว่าชั้นบันได เพราะง่ายและสะดวกในการขนของ

2. ขนาดและรูปร่างของห้อง รูปร่างและขนาดของห้องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งและรวมทั้งขนาดของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน หรือการปฏิบัติการแต่ละอย่าง เช่น บริเวณเตรียมปฏิบัติการ (Preparation area) ซึ่งใช้ระบบการขนถ่ายด้วยรถเข็น สามารถจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ในกรณีของห้องที่เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ามากกว่าห้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

3. การเข้าถึงภายใน ลักษณะการจัดผังและการวางตำแหน่งห้องมีข้อกำหนดในการพิจารณาอยู่ 2 แบบคือ การหาจำนวนพื้นที่ที่ต้องการและชนิดของการทำงานหรือการปฏิบัติการ การทำห้องในระบบทางเดิน มักจะเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าแต่การกำหนดขนาดความกว้างของทางเดินก็เป็นสิ่งจำเป็นมาก ในกรณีที่มีการขนวัสดุขนาดใหญ่หรือการรับจำนวนคนหมู่ใหญ่ที่จะต้องเดินผ่านในช่วงเวลาสั้น ๆ

ลักษณะของการวางแผนแบบเปิด ก็เป็นการออกแบบการใช้งานที่มีความง่ายและสะดวกแต่จะต้องคำนึงถึงอุปสรรคใหญ่ ๆ 3 ประการคือ 1. เรื่องของเสียง 2. ความสกปรก 3. คือการขาดความควบคุมและความปลอดภัยเพียงพอ

4. แสงสว่างและการระบายอากาศ เป็นสิ่งจำเป็นมากที่เดียวในการที่ จำเป็นจะต้องมีหน้าต่าง แต่ก็ไม่เสมอไป อาจจะมีบางเป็นส่วนหนึ่งที่ไม่ต้องการหน้าต่างด้วยเหตุผลของประโยชน์ใช้สอยในบางประการ ในขณะที่ปัจจุบันจำเป็นจะต้องได้แสงจากไฟฟ้า, แต่เราก็พยายามที่จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้เป็นประโยชน์ให้มากที่สุด แต่ก็เป็นลักษณะที่เป็นห้อง

มิก ก็มีความจำเป็นอยู่เองที่ต้องใช้แสงไฟรวมทั้งมีระบบปรับอากาศด้วย และถึงแม้จะเป็นห้องมิกหรือใช้ระบายอากาศ ก็จำเป็นจะต้องมีหน้าต่างไว้ เช่น ในกรณีการระบายอากาศ เมื่อมีคนมารวมอยู่กันมาก ๆ หรือในกรณีเครื่องปรับอากาศเสีย

5. การรับน้ำหนักของพื้น ในการออกแบบอาคารจำเป็นต้องทราบถึงอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ประกอบหรือเป็นองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ ของห้อง หรือของอาคาร โดยเฉพาะตามห้องต้องทราบถึงอุปกรณ์บางอย่างที่มีขนาดหนัก และเพื่อที่หรือบริเวณเตรียมไว้สำหรับวางอุปกรณ์เหล่านั้น และในบางกรณีคงจะมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของอุปกรณ์ได้ ซึ่งบางทีไม่ได้ทำเพื่อไว้ในอาคารออกแบบ

6. การเข้าถึงภายนอก หมายถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายนอกและส่วนของการบริการ เช่น ห้องเครื่อง ห้องควบคุม และบริเวณรับ/ส่งของ รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะทำให้อาคารเป็นสิ่งสมบูรณ์

7. การปรับสภาพพิเศษ ในการออกแบบอาคารให้มีความเหมาะสม และมีความพิเศษ เช่น ในเรื่องความสูงของฝ้าเพดาน หรือความลึกของพื้น ควรจะได้มีการกำหนดตั้งแต่ขั้นตอนแรกในการออกแบบ ขนาดต่าง ๆ น้ำหนัก รวมทั้งส่วนพิเศษต่าง ๆ และเครื่องมือต้องมีการตรวจสอบและทำงานอย่างพิถีพิถัน (พจน ศูยะสินธ์ 252 : หน้า 103-105, 135-136)

### สรุป การเลือกวางผังห้องปฏิบัติการของโครงการ

พิจารณาเลือกแบบที่ 1 คือ แบบมีทางเดินกลางแบ่ง 2 ซ้ำงของอาคารเท่ากันและมีส่วนสำนักงานอยู่เป็นสัดส่วนในอาคารนั้น แต่สามารถให้การบริการแก่กันได้อย่างสะดวกมีความคล่องตัว ทั้งนี้ในการจัดวางตำแหน่งห้องปฏิบัติการจะต้องพิจารณาเรื่องระบบการเดินท่อในห้องปฏิบัติการมาประกอบด้วย เพื่อความสอดคล้องกัน

ก. วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากการทดลองในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้สารเคมีในการทดลอง ดังนั้นอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับทำปฏิบัติการทางเคมี จึงจำเป็นต้องมีคุณสมบัติพิเศษในการทนกรด - ค่าง ใต้ เช่น พื้นผิวโต๊ะปฏิบัติการอ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ, ก๊อกแกส และท่อต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องใช้วัสดุที่เป็นพิเศษไปถ่ายธรรมดา คือให้มีความสามารถทนกรด - ค่างได้ดียิ่ง

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำอุปกรณ์ในการทำงานในห้องปฏิบัติการที่นิยมใช้กันในปัจจุบันและได้ผลดีพอสมควร พอจะแยกได้ดังต่อไปนี้คือ

1. ท่อระบายน้ำทิ้ง เป็นท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ต่อจากอ่างล้างมือในห้องปฏิบัติการเคมี ออกไปนอกห้องปฏิบัติการต้องใช้นิกที่ทนกรด - ค่างได้ ในสมัยก่อนใช้ P.V.C แต่ไม่สามารถทนกรด - ค่างหรือสารละลายบางชนิดได้ปัจจุบันจึงหันมาใช้ชนิดที่หุ้มด้วยสาร Polypropylene หรืออาจใช้ท่อแทนทนกรด - ค่าง เป็น Borosilicate Glass ซึ่งมีราคาแพง ท่อระบายน้ำทิ้งชนิดที่เป็น Polypropylene และ Borosilicate Glass เหล่านี้เป็นผลผลิตจากต่างประเทศ (อังกฤษ, เยอรมันฯ)

2. ก๊อกน้ำ, ก๊อกแกส ต้องเป็นชนิดทนกรด - ค่างเช่นกัน ที่นิยมใช้กันอยู่เป็นชนิดที่เคลือบผิวด้วย Tek Tacote โดยระบบ Electrostatic และพื้นทับด้วย Epoxy Plastic ส่วนมือหมุนเปิดน้ำเป็น Polypropylene เป็นผลผลิตจากต่างประเทศ

3. พื้นผิวโต๊ะปฏิบัติการบุด้วยแผ่นกระเบื้องไฮนินชนิดอัดแน่น เคลือบสีทนกรด - ค่าง เรียกว่า Pelichrom Sheet เป็นแบบที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะ

4. อ่างล้างมือในห้องปฏิบัติการใช้แบบที่นิยมใช้กันทั่วไป เป็นสาร Polypropylene Polypropylene ซึ่งมีคุณสมบัติในการทนกรด - ค่างและสารละลายได้

## ง. การเดินท่อในห้องปฏิบัติการ

การเลือกระบบเดินท่อจะมีผลเป็นอย่างยิ่งต่อการออกแบบและค่าก่อสร้างของอาคาร จะต้องเลือกระบบดังกล่าวให้เสร็จก่อนการจัดห้อง เนื่องจากการจัดห้องและจัดวางเครื่องมือ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน (Utility Distribution) ที่วางไว้ การใช้ Wodule ในการจัดระบบท่อจะช่วยประหยัดและทำให้สะดวกหากมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

การเดินท่อในห้องปฏิบัติการทดลองควรทำให้เหมือนกันทุก ๆ ชั้น โดยเอาความ ต้องการของชั้นที่มีความจำเป็นต้องใช้ระบบมากที่สุดเป็นหลักที่จะชั้นอื่น ๆ ให้เหมือนกันส่วนใดที่ยัง ไม่ต้องการใช้ในทันทีก็ทำเพื่อไว้ก่อน เพราะว่าเมื่อจำเป็นต้องใช้ชั้นมากขึ้นก็เพิ่มเติมอีกเล็กน้อยก็สามารถ ทำงานได้

วิธีการวางท่อแยกออกเป็นวิธีสำคัญได้ 2 วิธี คือ

1. แบบ Vertical Sub-Main จ่ายออกจาก Horizontal Main
2. แบบ Horizontal Sub-Main จ่ายออกจาก Vertical Main

### แบบ Vertical Sub-Main

เมื่อ Vertical Sub-Main ถูกจ่ายออกจาก Horizontal main ใน ระดับสูงหรือต่ำ แต่ละ Sub-main จะจ่ายท่อย่อยไปตามโต๊ะทดลองในห้องทดลองตามชั้นต่างๆ โดยตรงจาก Vertical duct

Vertical duct มักจะผ่านชั้นมาตามผนังทาง Corridor หรือผนังทางคาน หน้า ความยาวของท่อ Sub-main. จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของตึก ตึกที่มีห้อง ทดลองวางซ้อนกันยิ่งมาก ก็ยิ่งทำให้การติดตั้งถูกลงไป

### แบบ Horizontal Sub-main

การจ่ายท่อตามระบบนี้นั้น Sub-main วางผ่านห้องที่ติดกันหลายห้องในชั้นเดียวกัน ภายใน duct ที่ซ่อนอยู่ในพื้นหรืออยู่ใต้เพดานที่ลดระดับลงจากพื้นห้องหรือวาง Sub-main รอบ ๆ อาคารได้ขอบหน้าต่าง ระบบนี้สูงยากแก่การซ่อมแซมเมื่อมีการขัดข้องชั้น วิธีที่ดีที่สุดของ ระบบนี้คือ วางท่อจ่ายตามเพดานที่ลดระดับมาในทาง Corridor และจ่ายไปตามโต๊ะทดลองที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ต้องการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการเดินท่อแบบ Vertical และ Horizontal Distribution  
แบ่งออกเป็น

1. Utility Corridor System การเดินท่อระบบนี้ใช้วิธีเดินท่อ main ใน Vertical Central core จากห้องเครื่องใต้ดิน หรือบนหลังคาแล้วมีท่อย่อยต่อจาก Central Core เดินทางนอนในฝ้าเพดานไปยังบริเวณทำงาน หรือเดินท่อทางนอนในพื้นที่สูง ผ่าน โดยเดินในช่องท่อหลังคู้

วิธีนี้ง่ายแก่การดูแลรักษาและแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ให้มากสำหรับที่จะเปลี่ยนแปลง และมีโอกาสที่จะสนองความต้องการทางด้านปรับสภาวะแวดล้อม การควบคุมอุณหภูมิ ไฟฟ้า แกลส ได้หลายลักษณะทั้งยังกินเนื้อที่ไม่มาก

ระบบนี้เหมาะกับอาคารสี่เหลี่ยมจัตุรัสและได้ผลดีกว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้าควรใช้กับห้องปฏิบัติการเพียง 1 หรือ 2 ชั้น เหมาะสำหรับอาคารที่การเตรียมการขยายตัวไม่ว่าทางคิงหรือทางนอน และเหมาะกับการชนคที่มีส่วนสำนักงานที่มีหน้าต่างเปิดออกภายนอก แยกออกจากห้องปฏิบัติการภายใน การจัดแบบนี้ห้องจะอยู่ 2 ข้างของ Utility Corridor หรือส่วน Corridor ล้อมรอบห้องปฏิบัติการ

#### ข้อดี

- ให้ flexibility ที่มาก
- ระยะค่าติดตั้งระยะเริ่มต้นไม่สูง (ปานกลาง)
- ค่าปรับปรุงเปลี่ยนแปลงต่ำ
- ค่าบำรุงรักษาต่ำ
- ใช้เนื้อที่ผนังใต้เติมที่
- ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อข้างเคียง

#### ข้อเสีย

- Fair Net to gross area Efficiency ซึ่งจะดีขึ้นถ้าชนิดตั้งขนานกัน
- ประหยัด Corridor ได้ 1 Corridor

- ห้องทั้งหมดที่ไม่มีทางเปิดออกสู่ภายนอก

2. Multipce in terior shaft system การเดินท่อระบบนี้ช่องท่อจะมีอยู่เป็นระยะ ด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้ง 2 ด้านของ Corridor ทั้งท่อ main และท่อย่อยเป็นท่อตั้งเดินทางจากห้องเครื่องไปยังชั้นต่าง ๆ ท่อเหล่านี้จะอยู่ในห้องปฏิบัติการตลอดแนว Corridor จากช่องท่อทางตั้งนี้จะมีท่อย่อยเดินไปยังจุดที่ต้องการหลัง Bench หรือต่อจากช่องท่อใต้เพดานลงไปยัง Bench ระบบนี้ควรใช้กับอาคารสูงหลาย ๆ ชั้น และรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าใช้กับอาคารเตี้ยไม่ก่อขี้ไคล และระบบระบายน้ำไม่ควรรใช้วิธีนี้

ข้อดี

- Flexibility ดีพอใช้
- ค่าใช้จ่ายระยะเริ่มแรกอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปานกลาง
- บริการง่ายกว่าการทำช่องท่อนอกอาคาร
- Moderate Net Gross Area Efficiency

ข้อเสีย

- แพงกว่าและ Flexible น้อยกว่า Expose System
- มักไม่มีที่สำหรับ Individual Sypply และท่อดูดอากาศของ Fume Hoods
- การบริการต้องปะปนกับการสัญจรในอาคาร

3. The Multiple Exterior Shaft Ststem ระบบนี้การเดินท่อไปสู่ชั้นต่าง ๆ ทำในช่องทางตั้งทางผนังด้านนอกของห้องทดลอง มีท่อย่อยต่อเข้ามาในห้องหลังตู้หรือในระดับเพดาน ควรใช้กับอาคารสูงหลาย ๆ ชั้น ใช้กับอาคารเตี้ยจะแพงมาก

ข้อดี

- Flexibility ดี
- Moderate net to gross area efficieney

- ค่าใช้จ่ายระยะแรกปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปานกลาง
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาปานกลาง
- ใช้เนื้อที่ผนังได้เต็มที่
- หอทุกชนิดเดินท่อด้วยวิธีเดียวกันได้หมด
- ให้ลักษณะภายนอกที่น่าดู

#### ข้อเสีย

- Service ยาก
- ต้องเคลื่อนย้าย Case Work หนึ่งส่วน
- การเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบรบกวนห้องข้างเคียง
- แหงกว่าและไม่ Flexible เท่า Expose system
- ไม่มีเนื้อที่เหลือสำหรับ individual supply หรือหอคู้อากาศของ Fume Hood

#### 4. Corridor Ceiling Distribution system ท่อต่าง ๆ จะอยู่ในฝ้า

เพดานเหนือ Corridor หรือในห้องสามแนว Corridor ท่อเหล่านี้ต่อมาจากช่องท่อทาง คิง 1 หรือ 2 แห่ง การต่อท่อย่อยจากฝ้า เพดานคอลลิงมายังพื้นและต่อท่อขึ้นชั้นไปยังชั้นเหนือไป เพื่อจะจ่ายได้ทั้ง 2 ชั้น จากท่อเมนชั้นเดียวแต่การต่อท่อทั้ง 2 ทางนี้ไม่ควรทำนัก เพราะ ต้องการเจาะทะลุพื้น ซึ่งจะทำให้เกิดรูรั่วในภายหลังได้

ระบบนี้ใช้กับอาคาร 1-2 ชั้น หรือส่วนทดลองที่รวมกันอยู่กับส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ ใช้ในการทดลอง ซึ่ง ได้ออกแบบอาคารใช้สำหรับการทดลองโดยเฉพาะ ถ้าใช้กับอาคาร 1-2 ชั้นจะประหยัดมาก

#### ข้อดี

- Flexibility ดีมาก
- ค่าใช้จ่ายระยะแรกต่ำ
- ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงต่ำ
- Hoh Net to Gross Area Efficiency

- การแก้ไขไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อห้องข้างเคียง

#### ข้อเสีย

- เนื้อที่ใช้ผ้าเพดานต้องลึกกว่าปกติ
- ติดตั้งข้างผนังได้ลำบาก
- เพิ่มค่าบำรุงรักษา
- การปรับอากาศ และระบายน้ำต้องแยกระบบพิเศษ

#### 5. Utility Floor Distribution System วิธีนี้ให้ Flexibility

และ Capacity มากที่สุด ห้อยต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย Ductwork และ Plumbing อยู่คนละชั้น ห้อยจากห้องเครื่องต่อไปยัง Vertical Shaft กลางอาคาร ซึ่งช่องห้อยนี้จะต่อจะต่อไปยังแต่ละ Utility floor จาก Utility floor ต่อต่อไปยังห้องทดลองใต้หรือเหนือพื้นนั้น ๆ ใช้เฉพาะกับอาคารหลายชั้น

#### ข้อดี

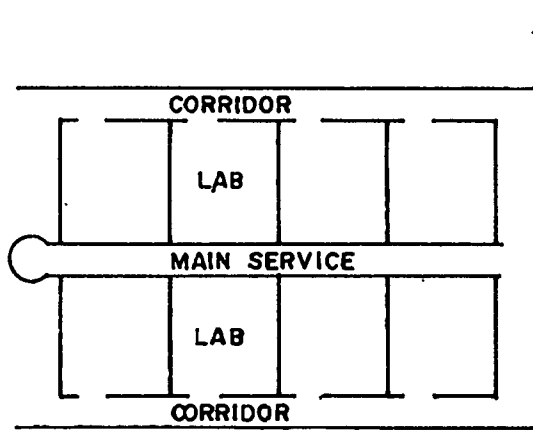
- ให้ Flexibility ก็มาก
- กินเนื้อที่น้อย
- แก้ไขเปลี่ยนแปลงง่าย

#### ข้อเสีย

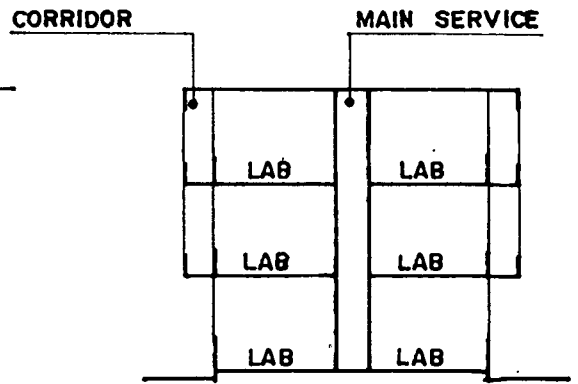
- ค่าใช้จ่ายสูง

#### สรุป การเดินท่อในห้องปฏิบัติการของโครงการ

ได้เลือกใช้ระบบที่ 4 คือ CORRIDOR CELLING DISTRIBUTION SYSTEM ซึ่งเหมาะกับลักษณะของอาคารและสอดคล้องกับการจัดวางผังห้องปฏิบัติการ และเป็นระบบที่เหมาะสมกับอาคาร 1-2 ชั้น เพราะประหยัดมาก และจากเหตุผลที่ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของระบบนี้จากข้อมูลข้างต้นแล้ว

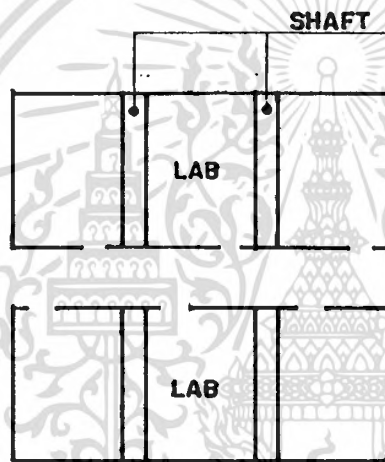


PLAN

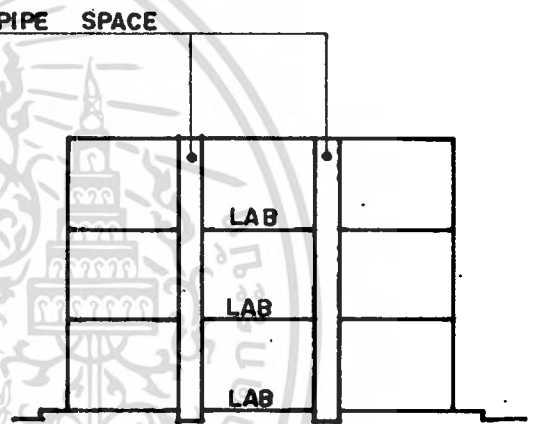


SECTION

### 1. UTILITY CORRIDOR SYSTEM

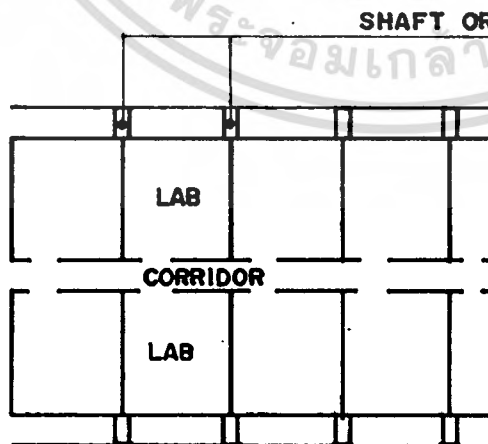


PLAN

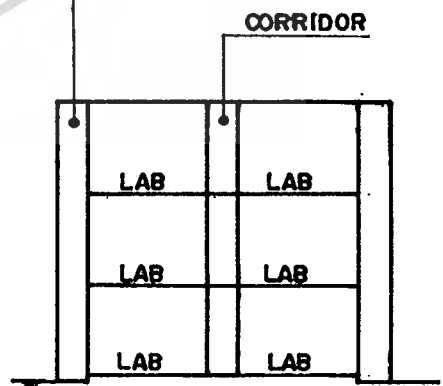


SECTION

### 2. MULTIPLE INTERIOR SHAFT SYSTEM



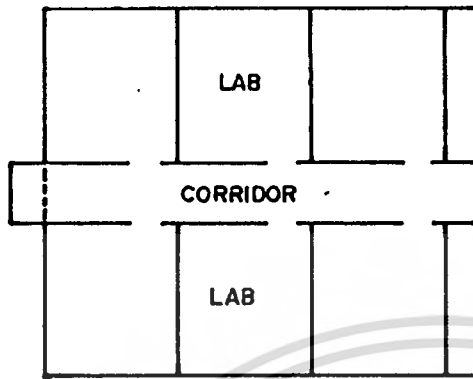
PLAN



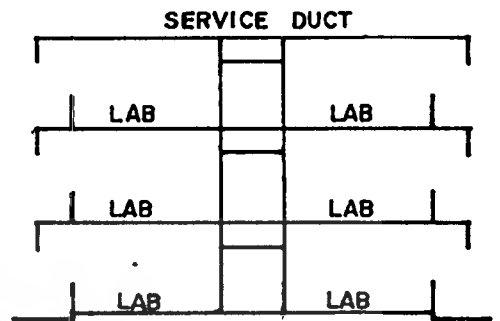
SECTION

### 3. MULTIPLE EXTERIOR SHAFT SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ใช้กันด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

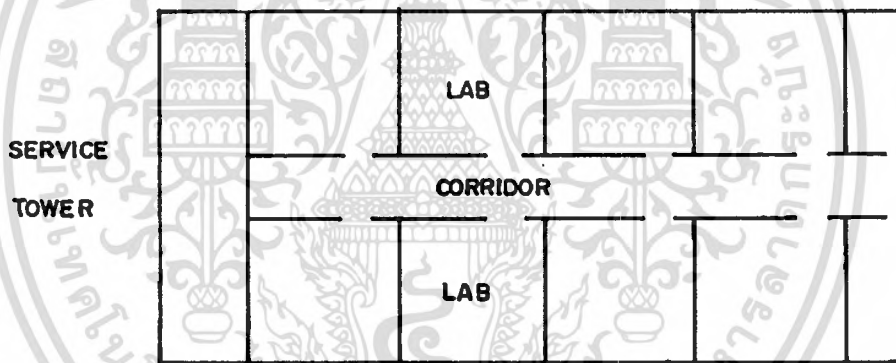


PLAN

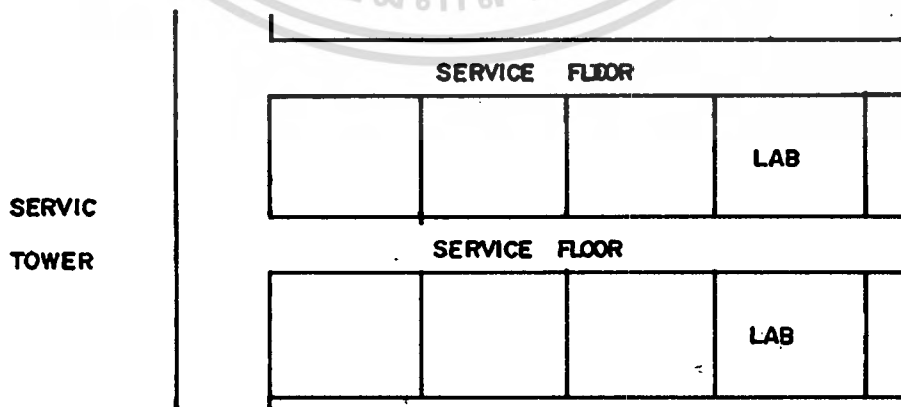


SECTION

#### 4. THE CORRIDOR CEILING DISTRIBUTION



PLAN



SECTION

#### 5. UTILITY FLOOR DISTRIBUTION SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยหน่วยงานราชการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จ. ระบบน้ำและการกำจัดน้ำเสีย

ระบบน้ำในอาคารโดยทั่วไปในอาคารหอจะกล่าวได้ว่าแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ  
คือ

(ก) ระบบน้ำใช้

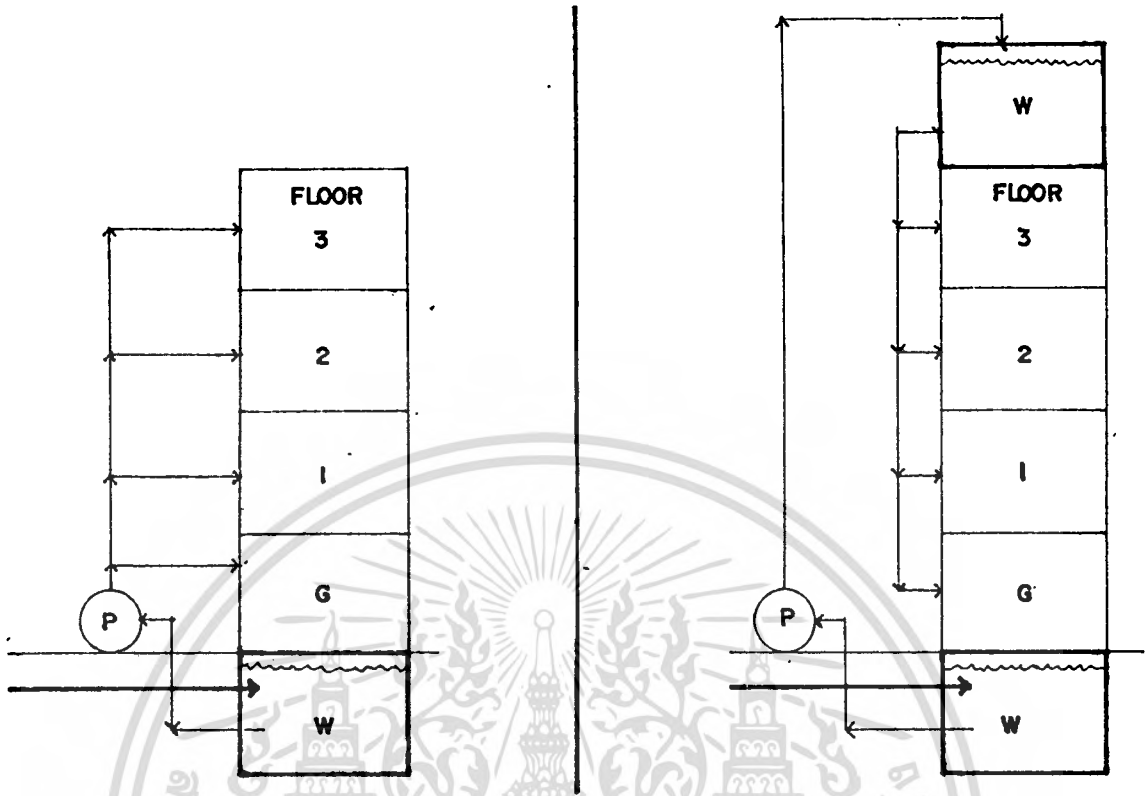
(ข) ระบบน้ำทิ้ง

(ก) ระบบน้ำใช้ หมายถึงน้ำสะอาดที่เรานำมาใช้ในอาคาร หรือภายนอกอาคาร แล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสม ขบวนการนำน้ำมาใช้นั้นอาจได้มา 2 วิธี คือ โดยดูดจากบ่อบาดาล หรือใช้น้ำประปาของหลวง ในบางครั้งอาจประสบปัญหา ปริมาณน้ำไม่พอใช้ การขาดช่วงในบางเวลา การแก้ปัญหาหนึ่งคือ การจัดเตรียมบ่อหรือถังสำหรับเก็บกักน้ำที่จะใช้ในแต่ละวันให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับแต่ละวัน บ่อกักเก็บน้ำนั้นอาจอยู่ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ดังเก็บน้ำอยู่บนดินหรือใต้ดิน ระบบนี้จะคือให้ท่อน้ำที่มาจากสาธารณะให้ไหลเข้าถึงเก็บกักอยู่ตลอดเวลา และควบคุมการเปิดปิดตัวระดับน้ำในถังกักน้ำนั่นเอง เป็นตัวหลักกัน โดยผ่านตัวกลางคือ ลูกกลอยอากาศและอาจน้ำอัดโนมิติทำงานปิดน้ำ เมื่อระดับน้ำถึงขีดกำหนดที่ต้องการแล้วและในทางตรงกันข้ามก็จะหลักกันให้วาล์วเปิดน้ำเมื่อน้ำขาดปริมาณเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงทำให้น้ำในถังมีเต็มอยู่เสมอมิได้ขาด ในระบบนี้จะมีเครื่องปั้มน้ำจะทำงาน โดยนำน้ำจากถังเก็บน้ำมาอัดในถังเต็มแรงอัดอัดโนมิติ และส่งน้ำไปยังท่อน้ำใช้ไปทั่วอาคารที่ต้องการใช้น้ำ

ระบบนี้อาจเรียกว่า ระบบจ่ายน้ำขึ้น ซึ่งหมายความว่า มีการอัดกำลังน้ำไปตามท่อและส่งขึ้นไปจนถึงอาคารชั้นบนสูง ระบบนี้มีอ่างเก็บน้ำเพียงที่เดียว แต่เครื่องสูบน้ำอัดโนมิติจะต้องทำงานหนักอยู่ตลอดเวลา อาจทำให้เกิดความสิ้นเปลืองในการซ่อมบำรุงบ้าง สำหรับในอาคารหลังใหญ่ ๆ ที่มีจำนวนท่อแวน ๆ ของท่อออกไปมาก ต้องใช้ปั้มน้ำอัดโนมิติขนาดใหญ่ จึงจะมีกำลังเพียงพอ และเมื่อเกิดการชักของชั้นน้ำก็จะหยุดทันทีจนกว่าเครื่องจะปกติ จึงนับได้ว่าเป็นความไม่สะดวกอีกประการหนึ่ง

2. ดังเก็บกักน้ำอยู่บนชั้นบนสุดของอาคาร และอยู่ที่ระดับกินหรือใต้กินสองตำแหน่ง ระบบดังกล่าวนี้จะใช้วิธีโดยการต่อท่อจากท่อสาธารณะเข้ามาสู่ถังเก็บกักน้ำ ด้วยระบบที่กล่าวในข้อ 1. จนกระทั่งเครื่องปั้มน้ำดูดน้ำจากถังเก็บน้ำส่งขึ้นไปยังถังเก็บกักน้ำบนชั้นบนสุดของอาคาร ซึ่งผิดกับระบบที่ 1 ตอนนี้อง เพราะระบบที่ 1 นั้น จ่ายน้ำไปยังก๊อกน้ำเลข ระบบลูกลอยและวาวปีค้ำน้ำอัตโนมัติ เช่นถังที่ห้อยอยู่ที่บริเวณชั้นล่างเช่นกัน ถังน้ำนี้อาจมีจำนวนหลายถังผนวกกัน หรือถังเดียวขนาดใหญ่ตามความต้องการใช้น้ำและสำรองน้ำไว้ เพื่อความเพียงพอสำหรับการใช้จากถังน้ำที่อยู่ในที่สูงนี้เอง จะมีท่อต่อจากถังจ่ายลงไปยังทุก ๆ ห้องที่มีความต้องการใช้น้ำ โดยท่อเป็นท่อใหญ่และจ่ายไปยังท่อเล็กตามลำดับการจ่ายน้ำ ชนิดนี้จะเรียกได้ว่าเป็นระบบการจ่ายน้ำลง ทั้งนี้เป็นการจ่ายน้ำลงจากถังเก็บน้ำชั้นบนของอาคาร แรงดันของน้ำจะไม่แรงมากนักแต่จะมีปริมาณน้ำสม่ำเสมอ น้ำจะขาดต่อเมื่อน้ำหมดจากถังกักเก็บที่อยู่ชั้นบน กรณีนี้เมื่อน้ำไม่ขึ้นไปยังชั้นบนเราก็สามารถทราบได้ว่า เครื่องปั้มน้ำอัตโนมัติไม่ทำงาน ทั้งนี้เราสามารถติดตั้งเครื่องเตือนอัตโนมัติเมื่อระดับน้ำจากถังบนลดลงมาและเครื่องปั้มน้ำ ไม่เติมน้ำเข้าสู่ถัง ผู้ใช้น้ำมีโอกาสใช้น้ำอย่างประหยัดในถัง ส่วนที่เหลือระหว่างทำการซ่อมบำรุงให้เครื่องปั้มน้ำทำงานได้อย่างปกติคงเคิม เรายังมีโอกาสที่จะยังใช้น้ำอยู่ในระหว่างเครื่องทำการซ่อม เป็นการทำให้เกิดประโยชน์ให้งานการในบริเวณไม่ขาดตอนไป วิธีนี้ส่วนใหญ่จะนิยมใช้กันมากหากมีโอกาสที่จะตั้งถังน้ำสำรองบนชั้นบนสุดของอาคาร และมีเงินงบประมาณเพียงพอสำหรับจะสร้างและจัดเตรียมเครื่องกลไกดังกล่าวแล้ว



- ⊙ W ถังเก็บสำรองน้ำ สำหรับอาคาร
- ⊙ P เครื่องปั้มน้ำอัตโนมัติ
- ท่อน้ำในอาคาร
- ท่อน้ำจากท่อสาธารณะ

## ผังแสดงระบบการจ่ายน้ำในอาคาร

(ข) ระบบน้ำทิ้ง ระบบน้ำทิ้งนี้จะแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. น้ำทิ้งมีตะกอนสิ่งโสโครก
2. น้ำทิ้งจากการชักล้างธรรมดา

1. ระบบน้ำทิ้งมีตะกอนสิ่งโสโครก ระบบนี้เป็นระบบที่มีท่อระบายต่อจากสุขภัณฑ์ เช่น โถอุจจาระ ขนาดของท่อโดยประมาณมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4" หรือ 10 เซนติเมตร การระบายน้ำของท่อนี้จะเป็นการระบายน้ำที่ต้องใช้ความแรงของน้ำคั้นหรือกระแสไปโดยแรงจึงจะทำให้ตะกอนอุจจาระสามารถลอยไปตกรวมอยู่ในบ่อเกรอะได้ บางครั้งสุขภัณฑ์นั้นอยู่ไกลจากบ่อเกรอะมากจึงทำให้มีความจำเป็นต้องใช้กำลังน้ำที่แรงมาก ในการระบายไปโดยมวลของน้ำจำนวนหนึ่งจะเคลื่อนไปได้ด้วยความเร็วนั้นจะต้องไม่มีแรงกูดและแรงผลึกภายในท่อ จึงจะทำให้มวลนั้นเคลื่อนที่ไปได้เร็วปัจจัยที่สำคัญในการขจัดแรงกูดและแรงผลึกนี้คือคันทางของท่อส่วนใดส่วนหนึ่งจะต้องเปิดสู่อากาศภายนอกเพื่อให้อากาศภายนอกเข้ามาแทนที่ไครวเร็วที่สุดที่มวลสิ่งโสโครกจะเคลื่อนที่ไป ส่วนที่เปิดนี้เรียกว่าท่อระบายอากาศนอกจากคันทางระบายจะต้องมีท่อระบายอากาศเพื่อให้มวลสิ่งโสโครกที่จะระบายไปโดยเร็วแล้ว ส่วนปลายทางของท่อระบายที่เปิดสู่บ่อเกรอะจะต้องเสมือนเปิดสู่อากาศภายนอกด้วย ทั้งนี้ เพราะปริมาณอากาศที่อยู่ในท่อถูกไล่ให้ไปออกปลายท่อโดยเร็วที่สุดตามแรงที่มวลสิ่งโสโครกผลึกคั้น หากมีท่อระบายหลายท่อมาบรรจบกันแล้วดีควรจะมีท่อระบายอากาศไต่ขึ้นด้วย ทั้งนี้ในบางกรณีอาจมีการระบายพร้อมกันหลายท่อจะทำให้ความดันอากาศในบ่อเกรอะมากขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีท่ออากาศที่ใหญ่เพื่อรับปริมาณอากาศจำนวนมากที่จะระบายออกไปทำให้การระบายมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น การจัดเตรียมท่อระบายอากาศให้มีขนาดเพียงพอ จึงเป็นหัวใจสำคัญของการระบาย นอกจากนี้การจัดให้ท่อระบายมีความลาดเอียงให้มากพอจะทำให้เพิ่มความเร็วให้เกิดขึ้นภายในท่อระบายได้อีกด้วย

2. ระบบน้ำทิ้งจากการชักล้างธรรมดา ระบบนี้เป็นระบบของท่อระบายน้ำที่ต่อจากท่อน้ำฝนหลังคา ท่อจากอ่างล้างมือหรืออ่างชักล้างต่าง ๆ ท่อระบายน้ำจากพื้นในห้องน้ำหรือจากพื้นของห้องที่ต้องการทำความสะอาดด้วยการล้างท่อน้ำต่าง ๆ เหล่านี้มักเป็นท่อน้ำที่ไม่มีตะกอนมากนัก จึงมักตกลงในบ่อซึมน้ำหรือบ่อพักน้ำไคเลย ส่วนท่อระบายน้ำฝนนั้นมีปริมาณมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องระบายลงคู คลอง หรือบ่อน้ำ ทั้งนี้เป็นน้ำสะอาด ในบางกรณีอาจมีการ

จัดทำทางระบายน้ำให้ผ่านกระจายไปในส่วนต้นไม้ด้วย การใช้ท่อระบายน้ำชนิดผนังท่อมี่รูปทูน เพื่อให้น้ำซึมออกไปตามข้างท่อได้อย่างสะดวก หรืออาจใช้วิธีจัดทำบ่อกรวดสำหรับปรับแรงปะทะของน้ำฝนที่ระบายจากหลังคาอยู่ชั้นหนึ่งก่อน หลังจากนั้นจึงปล่อยให้น้ำไหลไปตามสนามหญ้าหรือที่โล่งอื่น ๆ อีกต่อไป หากมีความจำเป็นต้องระบายน้ำใช้ลงคู คลองสาธารณะแล้ว ควรจะมีจุดพักน้ำที่เป็นบ่อพักน้ำเป็นระยะจนน้ำใสแล้วจึงค่อยระบายลงคู คลองสาธารณะ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการทำลายสภาวะของสภาพแวดล้อมให้เสียไปได้อีกทางหนึ่ง

การกำจัดน้ำเสีย (Treat Ment) ออกจากห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากอาการของพิษสัตว์แพทยศาสตร์นี้มีของเสียที่มีสารเคมี และจุลินทรีย์ตลอดจนของคืดเชื่อมอยู่ด้วย จึงจำเป็นต้องจัดระบบการกรองน้ำหรือ Treat Ment ให้สะอาดหรือปราศจากเชื้อก่อนทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะเพราะน้ำที่ทิ้งจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อาจมีสภาพเป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม วิธีการกำจัดน้ำเสียนั้นจำเป็นต้องหาสภาพทางเคมีของน้ำก่อนในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สภาพความเป็นกรด-ด่างของน้ำเสีย
2. สารตะกอนตกค้างที่มากับน้ำเสีย (หาโดยการระเหยน้ำทิ้งเพื่อหาน้ำหนักของิจำนวน B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand) ซึ่งก็คือ จำนวน Oxygen ที่จะทำให้ออกซิเจนในน้ำเสียนั้นต้องการเพื่อ Treat น้ำเสียให้เป็นน้ำดีได้
3. ชนิดของ Pesticides ในรูปของสารประกอบทางเคมี เช่น โซเดียมไซยาไนด์ เป็นต้น เพื่อจะได้สามารถหาวิธีการกำจัดต่อไป

หลังจากสามารถหาสภาพทางเคมีของน้ำเสียแล้ว จึงหาทางกำจัดโดยการเติมสารเคมีบางอย่างลงไป เพื่อให้ไปทำปฏิกิริยาก็คได้เพื่อจะทำได้

1. ปราศจากสารพิษ
2. ไม่มีความเป็นกรด - ด่าง (เป็นกลาง)
3. ไม่มีสารละลายตกค้าง (สารเคมีบางอย่างสามารถทำให้วัตถุที่อยู่ในน้ำเสียตกตะกอนไ้รวดเร็วขึ้น)

การกำจัดของเสียในห้องปฏิบัติการ ของเสียบางชนิดไม่อาจทิ้งปะปนไปกับถังขยะธรรมดา เช่น เกล็ดหินต่าง ๆ สารกัมมันตภาพรังสี ฯลฯ จึงจำเป็นต้องมี Waste Line ทางภาค Solid Waste จะต้องรวบรวมทิ้งในกระป๋อง (Galvanized) ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 24" สูง 30" แยกวัสดุที่มีสารอันตรายออก จักการเผาให้เหลือแต่ตะกอนซีเมนต์ จึงรวบรวมนำไปทิ้งกับขยะอื่นได้

การกำจัดน้ำเสียออกจากห้องปฏิบัติการแบบต่าง ๆ

คงได้กล่าวมาแล้วการกำจัดน้ำเสียของอาคารทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ยุ่งยากพอสมควร เพราะน้ำเสียจากอาคารไม่อาจจะระบายออกสู่ท่อสาธารณะได้โดยตรง เพราะน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการจะมีสภาพเป็นกรดต่างหรือมีเข็นปนอยู่ จึงจำเป็นต้องมีการ Treatment เสียก่อน ซึ่งโดยทั่วไปในห้องปฏิบัติการนิยมใช้การกำจัดน้ำเสียก่อนออกสู่ท่อสาธารณะอยู่ 3 แบบคือ

1. แบบกำจัดก่อนออกนอกห้องปฏิบัติการ คือเป็นแบบที่ต่ออยู่กับอ่างล้างมือก่อนลงสู่ท่อเมน โดยจัดทำเป็นอ่างขนาดใหญ่หรือเล็กแล้วแต่ขนาดของห้องทดลอง ต่อท่อน้ำเสียจากอ่างล้างมือ เมื่อน้ำเต็มอ่างก็จะใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง แล้วเติมกรดต่าง ลงไปในน้ำอยู่ในสภาพเป็นกลาง และเติมคลอรีนฆ่าเชื้อลงไปตามอัตราส่วนน้ำแล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ

แบบนี้ใช้กับห้องปฏิบัติการขนาดเล็ก หรือห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะอย่างหรือใช้ับอาคารขนาดใหญ่ที่มีห้องปฏิบัติการเล็ก ๆ แทรกอยู่ เพราะเป็นการกำจัดภายในห้องของแต่ละห้องเลยก็ได้

2. แบบต่อลงดิน แบบนี้เป็นแบบที่ง่ายและประหยัดพอสมควร แต่ก็ใช้กับห้องปฏิบัติการขนาดเล็กอีกเช่นกัน โดยใช้ท่อระบายน้ำทิ้งลงดินไปเลย และตรงปลายสุดของท่อน้ำทิ้งจะเจาะรูให้ทรนไปทั่ว เพื่อให้น้ำซึมลงไปในดินได้สะดวก มีข้อเสียคือ เมื่อใช้น้ำมาก ๆ น้ำจะระบายไม่ทัน ทำให้น้ำไหลออกช้าได้

3. ระบบนี้เป็นระบบที่คล้ายกับแบบที่ 1 แต่แบบนี้ขนาดใหญ่ และใช้กันรวมหมดทั้งอาคาร มักใช้กับอาคารทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีระบบที่ยุ่งยากพอสมควรซึ่งพอจะกล่าวเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ เริ่มโดยต่อท่อน้ำทิ้ง (ท่อหนกรด-ด่าง) จากอาคารมาลงยังบ่อพักน้ำทิ้ง

บ่อพักน้ำทิ้งจะเป็นบ่อขนาดใหญ่ที่รวมน้ำเสียทั้งหมดของอาคาร ในบ่อน้ำจะมี Immersible erator มีลักษณะเป็นมอเตอร์อยู่ที่ใต้น้ำ ทำหน้าที่แทนน้ำเพื่อเติมอากาศจากบ่อนี้ จะมีเครื่องปั๊มคูดน้ำส่งไปยังถังกวนน้ำ

ถังกวนน้ำ (Agitator Tank AG) จะมีเครื่องกวนน้ำและเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างของน้ำจากถังนี้จะมีท่อต่อไปยังถังกรด-ด่างซึ่งวางอยู่ใกล้ ๆ กับถังกวนน้ำนี้ เครื่องวัดจะทำหน้าที่วัดน้ำในถังกวนว่ามีความเป็นกรดหรือด่าง ถ้าเป็นด่างเครื่องวัดจะทำงานโดยทำให้วาล์วที่ต่อจากถังกรดกระตุกขึ้นปล่อยกรดไหลออกมา เจือจางให้น้ำในถังอยู่ในสภาพเป็นกลางตามปริมาณ โดยอัตโนมัติ ในทำนองเดียวกันถ้าเป็นกรดก็ปล่อยด่างออกมา เจือจางให้น้ำอยู่ในสภาพเป็นกลาง จากถังนี้ก็ส่งน้ำไปยังบ่อเติมอากาศ

บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) จะมีเครื่อง Immersible Aerator IA เป็นมอเตอร์ต่อบัลท์หมอนอยู่ที่ใต้น้ำ เพื่อเติมอากาศใต้น้ำบริสุทธิ์ขึ้นจากถังนี้ จะส่งน้ำเอาแต่เฉพาะ น้ำผิวหน้าไปยังถังตกตะกอน

ถังตกตะกอน (Clarifier) ถังนี้จะรับน้ำผิวหน้าจากบ่อเติมอากาศและจะปล่อยให้ตกตะกอนจากนั้นก็ปล่อยน้ำผิวหน้าไหลไปยังถังฆ่าเชื้อ

ถังฆ่าเชื้อ (Chlorine contact tank) ในถังนี้จะมีท่อจากถังคลอรีนเพื่อทำการฆ่าเชื้อในถังนี้จนเป็นน้ำที่สะอาดปราศจากเชื้อ สามารถปล่อยน้ำออกไปสู่ท่อสาธารณะได้

### สรุป ระบบน้ำและการกำจัดน้ำเสียของโครงการ

จากข้อมูล ระบบน้ำในอาคารแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ก. ระบบน้ำใช้
- ข. ระบบน้ำทิ้ง

จากการวิเคราะห์แต่ละระบบ สิ่งที่น่าสนใจในโครงการ คือ

- ก. ระบบน้ำใช้ ใช้วิธีที่ 2 คือ ดังเก็บกักน้ำอยู่บนชั้นบนสุดของอาคารและอยู่ที่ระดับดินหรือใต้ดินสองตำแหน่ง

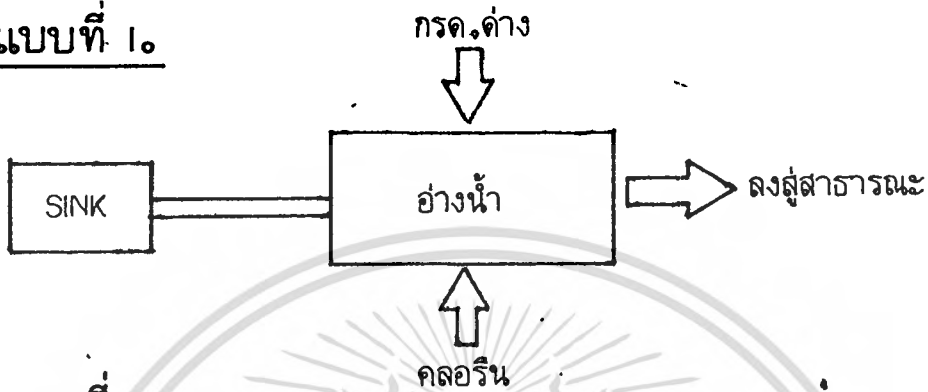
ข. ระบบน้ำทิ้ง ซึ่งแบ่ง 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือน้ำทิ้งมีตะกอนสิ่งโสโครกและน้ำทิ้งจากการซักล้างธรรมดา ได้พิจารณาว่าทั้ง 2 ระบบมาประยุกต์ใช้

การกำจัดน้ำเสียของโครงการเลือกใช้แบบที่ 3 คือ แบบที่มีขนาดใหญ่และใช้กันรวมหมดทั้งอาคาร เริ่มโดยต่อท่อน้ำทิ้งจากอาคารมาลงยังบ่อพักน้ำทิ้งจากบ่อนี้จะมีเครื่องสูบน้ำดูดน้ำส่งไปยังถังดักไขมัน จากถังนี้จะส่งน้ำไปยังบ่อเติมอากาศ จากบ่อเติมอากาศจะส่งน้ำเอาแต่เฉพาะน้ำผิวหน้าไปยังถังตกตะกอน จากถังตกตะกอนก็ปล่อยน้ำผิวหน้าไหลไปยังถังฆ่าเชื้อก่อนที่จะปล่อยน้ำออกสู่สาธารณะ ซึ่งเหตุที่ใช้ระบบนี้เพราะอาคารโครงการเป็นอาคารทางวิทยาศาสตร์ ย่อมมีการปฏิบัติการทดลอง น้ำเสียที่ทิ้งไปจะมีหลายสถานภาพ ทั้งเป็นกรด, ด่าง ซึ่งควรจะทำให้มีสภาพที่ดีก่อนที่จะปล่อยออกสู่สาธารณะ

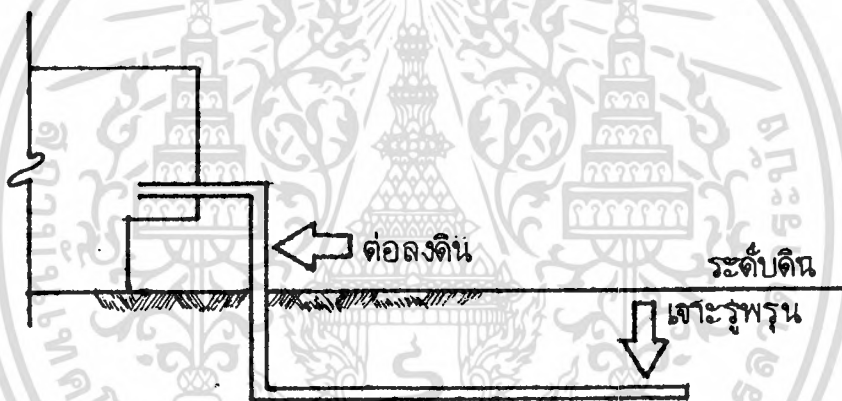


ระบบกำจัดน้ำเสีย แบบต่าง ๆ.

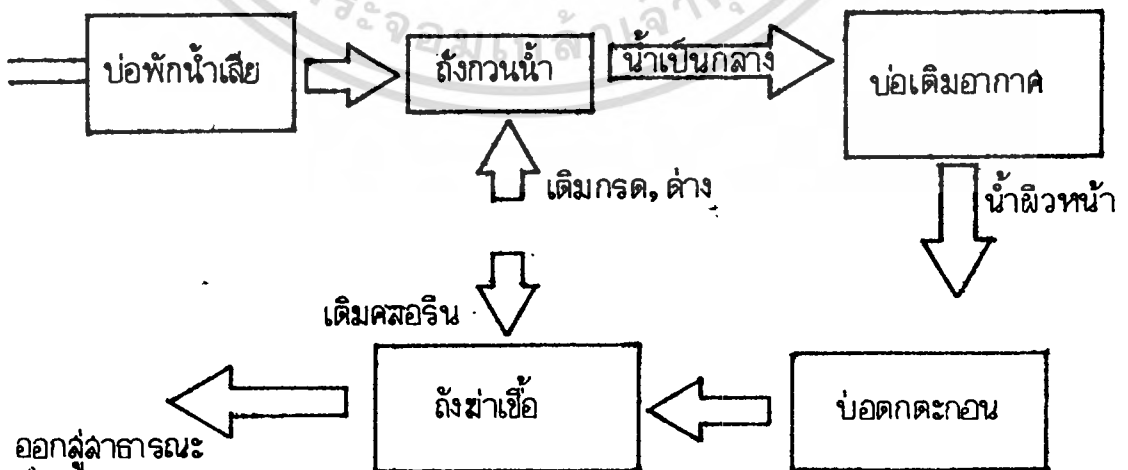
แบบที่ 1.



แบบที่ 2.



แบบที่ 3.



## ฉ. ระบบระบายอากาศและการปรับอากาศ

ห้องปฏิบัติการทดลองเป็นสถานที่ที่ใช้ทำการทดลอง ทดสอบ วิเคราะห์และวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ ทางเคมี ชีว ฟิสิกส์ ฯลฯ การระบายอากาศในห้องแลปควรสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ทำการทดลอง เนื่องจากโดยทั่วไประหว่างการทดลองจะเกิดแก๊สต่าง ๆ ขึ้นปะปนกับอากาศภายในห้อง ซึ่งอาจเป็นพิษแก่ร่างกายมนุษย์ได้โดยตรง โดยการหายใจเข้าไปและเป็นภัยต่อระบบการหายใจหรืออาจจะก่อให้เกิดปฏิกิริยาทำให้ระเบิดหรือลุกไหม้ขึ้นได้ ดังนั้นการระบายอากาศจึงเป็นเทคนิคสำคัญในการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์. ดังจะแบ่งเป็นประเภทดังนี้

ก. การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ

ข. การบังคับทิศทางลมประจำระบายอากาศโดยธรรมชาติ แต่ด้วยเหตุผลที่แก๊สหรือปฏิกิริยาจากการทดลอง อาจจะก่อให้เกิดอันตรายก่อนที่จะระบายอากาศจะได้ผลหรือเรียกว่าช้าเกินไป เราก็อาจจะบังคับการระบายอากาศโดยตรง บังคับเฉพาะบริเวณที่ทำการทดลอง ซึ่งจะได้ผลรวดเร็วและมีความปลอดภัยยิ่งขึ้น คือ ตู้ดูดควัน (Fume Hood) ซึ่งอาจแบ่งเป็นแบบต่าง ๆ ได้ 3 ประเภทคือ

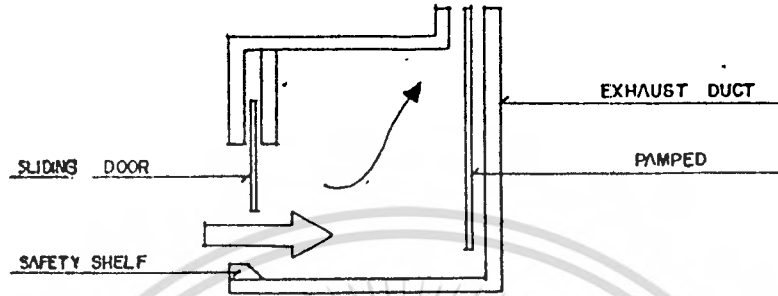
### ระบบตู้ดูดควัน 3 ประเภท

1. Convention Hood
2. Modified Hood
3. Auxillary Hood

### ระบบตู้ดูดควัน (Fume Hood Exhaust Systems)

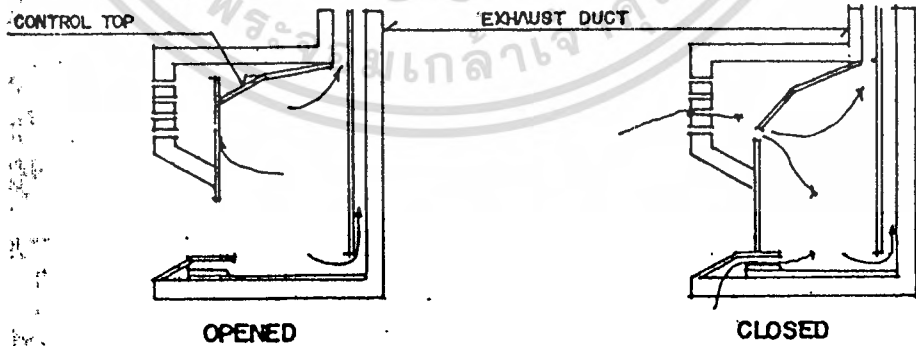
เนื่องจากสารทดลองบางอย่างอาจเกิดควันหรือสารพิษ ที่สามารถกระจายไปในอากาศได้ เมื่อมีลมหรือการหมุนเวียนของอากาศ ซึ่งบางชนิดเป็นสารพิษและมีกลิ่นฉุน เมื่อสูดดมเข้าไป ฉะนั้น จึงได้มีการออกแบบตู้ดูดควัน (Fume Hood) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากในห้องแลป เพื่อเวลาจะทดลองสารที่เกิดควันหรือกลิ่น หรือสารที่เป็นอันตรายก็นำไปทดลองในตู้ซึ่งมีท่อและพัดลมดูดควัน รวมทั้งมีการระบายอากาศที่ดีเพื่ออากาศเสียออกไปไม่ให้เป็นอันตรายต่อผู้ทำการทดลอง ลักษณะของตู้ดูดควัน แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. Conventional Hood



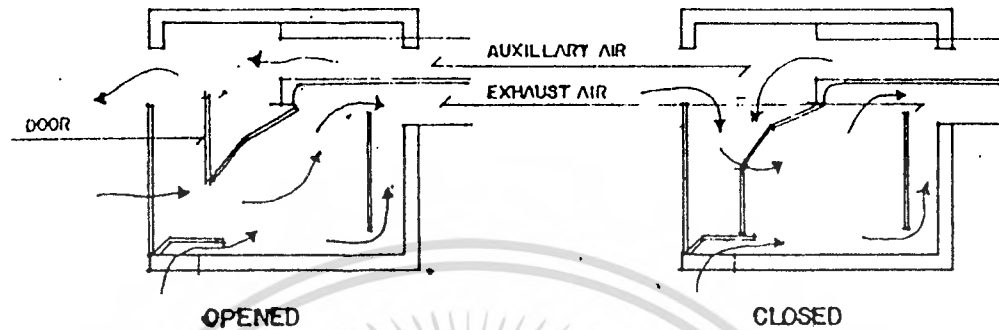
เป็นแบบที่ง่ายราคาถูกที่สุด เมื่อประตู Hood ปิดจะไม่มีอากาศภายนอกผ่านเข้าไปเลยอากาศภายในตู้จะถูกดูดออกด้วยพัดลมดูดอากาศ ซึ่งจะถูกระบายออกทางท่อเบื้องบนสู่หลังคาหรือผนังทางใดทางหนึ่งที่ไม่ทำให้ผู้ใช้อาคาร หรือผู้ที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้รับอันตรายจากแก๊สรั่ว การใช้ตู้ควันประเภทนี้ จะต้องปิดเครื่องดูดอากาศภายนอกเสียก่อน เพราะอาจจะเกิดสั่นตู้ออกมาได้ ภายในตู้อาจมีลิ้น Damper บังคับความเร็วของอากาศที่ผ่านออกหรือดูดแก๊สที่หนักกว่าอากาศที่ยังค้างอยู่ในบริเวณพื้นของตู้ควัน

2. Modified Hood



เป็นแบบที่ดัดแปลงมาจาก Conventional Hood โดยการเจาะช่องให้อยู่เหนือหรือใต้ประตูของตู้ควัน ดังนั้น แม้แต่ตู้ควันจะปิดอากาศในห้องก็จะผ่านเข้าทางช่องที่เจาะไว้และรับการระบายออกนอกห้องได้ตลอดเวลา

### 3. Auxillary Hood



เป็นแบบที่ได้รับการปรับปรุงให้ได้ผลดีกว่า 2 แบบแรก เนื่องจากในบางกรณีห้องปฏิบัติการต้องการติดเครื่องปรับอากาศ ตู้ดูดควัน 2 แบบแรกจะทำให้ต้องเสียอากาศที่รับแล้วเป็นจำนวนมากโดยปล่าวประโยชน์ถึง 90% ตู้ดูดควันแบบนี้จึงได้รับการปรับปรุงให้มีความสะดวกต่อการควบคุมการปรับอากาศภายในห้อง ลดปริมาณอากาศในห้องปฏิบัติการที่ปรับอากาศที่จะถูกนำไปทิ้งมากเกินไป และยังสามารถลดความเร็วของอากาศที่ผ่านศูนย์กลางเหลือเพียง 25-39 ฟุต/วินาที ทำให้ประหยัดค่าล้าง โดยทั่วไปเมื่อประตูตู้เปิดเต็มที่ ความเร็วของอากาศที่ผ่านตู้ออกควรเป็น

50-60	ฟุต/วินาที	ในห้องทดลอง	ระดับโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
60-80	ฟุต/วินาที	ในห้องทดลอง	ระดับอุดมศึกษา, โรงพยาบาล
80-100	ฟุต/วินาที	ในห้องทดลอง	ทางอุตสาหกรรม
100-150	ฟุต/วินาที	ในห้องทดลอง	ทางไวรัสและสารกัมมันตภาพรังสี

(ณัฐชัย จันทรศิริ 2523-2524 หน้า 160-162)

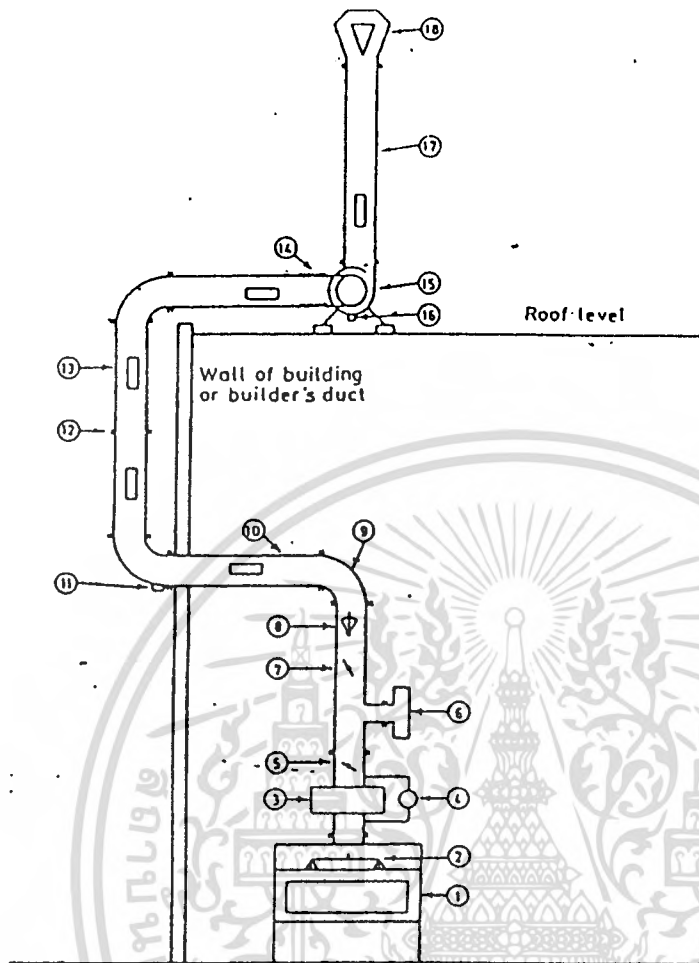
### หลักในการเลือกตู้ดูดควัน (Fume Hood)

1. ขนาดหรือความร้ายแรงของการทดลองพวกสารเคมีอันตรายหรือมีพิษ
2. ขนาดของการทดลอง เพื่อทราบถึงขนาดของตู้ เพื่อความปลอดภัยและความประหยัดในการออกแบบ ซึ่งในห้องปฏิบัติการเพื่อการศึกษา โดยทั่วไปก็มักใช้ตู้ดูดควันแบบที่เป็นมาตรฐานกำหนดไว้ รวมทั้งการกำหนดชนิดและขนาดของอุปกรณ์ในการทดลอง
3. โครงสร้างของตู้และวัสดุประกอบ ซึ่งวัสดุนั้นเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะต้องมีคุณสมบัติในการทดลองหรือทดสอบสารเคมีบางอย่างได้ ไม่ผุกร่อนหรือเป็นกราบ ทำความสะอาดได้ง่าย และมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ซึ่งวัสดุซึ่งพิจารณามาใช้ได้เช่น เหล็กสแตนเลส, Monel Metal, Synthetic or Cementitious "Stone" (เหล่านี้สามารถทนกรดบางชนิดได้), Aluminium (ทนด่างไม่ได้), Reinforced Plastic (ทนสารเคมีได้ดีและไม่ติดไฟ)

### ระบบการควบคุมและบริการ (Control and Service)

ระบบต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการควบคุม Fume Hood

1. Pipe Service ระบบการเดินท่อเข้าภายในตู้ รวมทั้งท่อน้ำทิ้ง จำเป็นต้องมีวงล้อควบคุมอยู่ภายนอกตู้ด้วย
2. Electrical Control ระบบไฟฟ้า มีแผงสวิทช์ควบคุมภายนอกตู้ และระบบไฟฟ้าต้องปลอดภัย ในกรณีมีการระเบิดหรือการทดลองที่มีควันพิษในตู้ รวมทั้งระบบการให้แสงสว่างต้องปลอดภัย เมื่อเกิดการระเบิดในตู้
3. Fan Control มีตั้งอยู่ในปล่องควัน มีสวิทช์ควบคุมและเปิดเมื่อทำการทดลอง
4. Gas Control จะมีท่อแก๊สต่อเข้าไปภายในตู้ดูดควันด้วยเพื่อใช้แก๊สในการทดลองในบางกรณี



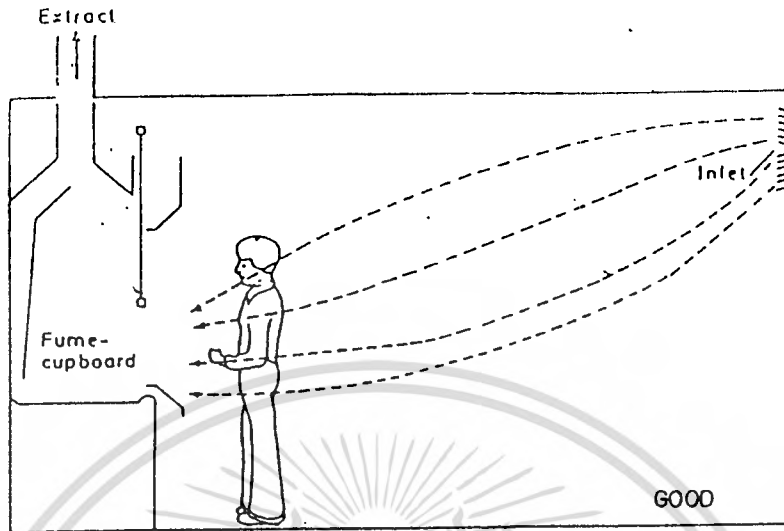
### ส่วนต่างๆ และ ระบบการทำงานของตู้ดูดควัน

1. FUME CUPBOARD BODY
2. AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHER
3. FILTER
4. MANOMETER
5. AUTOMATIC DAMPER TO COMPENSATE FOR CHANGING RESISTANCE OF FILTER
6. AIR-FLOW SENSER
7. FIRE-DAMPER WITH APPROVED MANUAL OVERRIDE
8. MANUAL SETTING-UP DAMPER WITH LOCKING SCREW
9. GENEROUSLY RADIUSSED BENDS
10. MINIMUM OF HORIZONTAL DUCTWORK
11. DRAIN CONNECTION
12. DUCTWORK AT NEGATIVE PRESSURE WITH AIR AND WATER-TIGHT GASKETS AT JOINTS
13. NOTICES STATING HAZARD AND IF PERMIT TO WORK IS REQUIRED
14. FLEXIBLE COUPLING IN DUCTWORK
15. CENTRIFUGAL FAN
16. DRAIN CONNECTION
17. TALL DISCHARGE STACK FITTED WITH SILENCER IF NECESSARY
18. HIGH-VELOCITY DISCHARGE NOZZLE

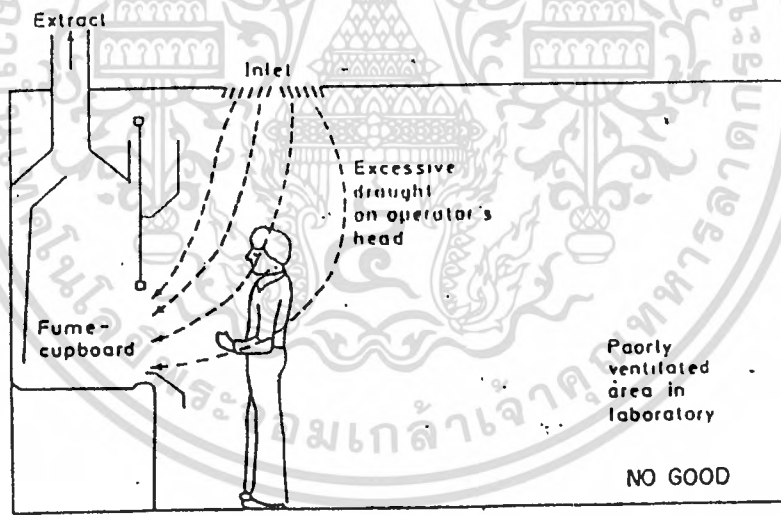
### ที่ตั้งของตู้ดูดควัน (Location)

ลักษณะที่ตั้งที่เหมาะสมของตู้ควันในห้องแล็บ ต้องคำนึงถึงเรื่องของอากาศและแรงดันอากาศที่ใช้ในการหมุนเวียน และแทนที่อากาศภายในตู้ควันได้อย่างเพียงพอ ซึ่งอากาศเหล่านั้นมักจะเป็นอากาศที่อยู่คั่นหน้าตู้ควัน และเป็นอากาศที่สามารถมีการถ่ายเทได้โดยสะดวก ไม่ว่าจะเป็นกรณีที่เปิดตู้หรือกำลังใช้ตู้ปฏิบัติการ และเนื่องจากหน้าต่างของห้องแล็บเป็นสิ่งเกี่ยวข้องที่ใช้ในการระบายอากาศแบบธรรมชาติและให้อากาศสามารถหมุนเวียนได้อย่างดีมากกว่าประตู ฉะนั้น ที่ตั้งของตู้ดูดควันโดยทั่วไป จึงมักอยู่ใกล้หน้าต่างหรือติดกับหน้าต่าง ในกรณีที่ไม่มียุทธศาสตร์ปรับอากาศแบบแอร์คอล์ยชั่น ซึ่งบริเวณหน้าต่างนั้นสามารถให้การถ่ายเทอากาศได้ดีทั้งในกรณีที่ปิดหรือเปิดตู้เพื่อการใช้งาน หากเกิดภายในห้องแล็บไม่เหมาะสมที่จะตั้งตู้ควัน เพราะจะเป็นการรบกวนแก่ผู้กำลังปฏิบัติการ และเป็นการปิดกั้นทางระบายอากาศของห้องด้วย

หลักในการประหยัดเกี่ยวกับระบบท่อ คือการตั้งตู้ดูดควันใกล้บริเวณที่เป็นท่อ Duct หรือท่อระบายอากาศเพื่อให้ความยาวของท่อน้ำลงทั้งในทางตั้งและทางนอน



A room air inlet positioned to ensure that the air velocity near the operator's head is not excessive and that most of the room is ventilated



A badly placed air inlet causing excessive down-draughts and providing little general ventilation in the room

## แสดงการระบายอากาศและช่องการเป่าอากาศเพื่อระบายควัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การระบายอากาศและการปรับอากาศในห้องปฏิบัติการ

ได้มีการกำหนดลักษณะของเรื่องการระบายอากาศ และระบบการปรับอากาศเป็น

2 แบบ คือ

1. อัตราส่วนการระบายอากาศ หมายถึงอัตราการหมุนเวียนของอากาศที่ต้องการภายในห้อง คือเป็นอัตราส่วน/เซนติเมตร

2. ระบบปรับอากาศ หมายถึง ระบบของการปรับอากาศ จำเป็นต้องมีการควบคุมด้านกลไกและด้านสารเคมี รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของอากาศ หมายถึง การควบคุมด้านอุณหภูมิ ความชื้น ความสะอาดและระบบการกระจายอากาศ

### ความต้องการด้านการระบายอากาศ

โดยทั่วไประบบการระบายอากาศทั่วไปก็หมายถึง การใช้เครื่องปรับอากาศ หรือการระบายอากาศโดยธรรมชาติ เพื่อให้อากาศบริสุทธิ์เข้ามาเปลี่ยนหรือแทนที่และเกิดการหมุนเวียนของอากาศ ซึ่งสิ่งจำเป็นในการระบายอากาศเพราะอาจจะเกิดอากาศไม่บริสุทธิ์ภายในห้องอีกทางหนึ่ง เช่น ก๊าซจาก Fume อากาศร้อน กลิ่นต่าง ๆ และเพื่อป้องกันอากาศบริสุทธิ์ให้พอเพียงในการใช้หายใจของตน

โดยเครื่องจักร ห้องหรือสถานที่ต่าง ๆ ที่ตวามีอากาศที่ดีหรือระบบปรับอากาศคือ

1. Laboratory และพื้นที่ที่ต้องการอื่น เช่น Office ห้องประชุม ฯลฯ
2. ห้องสัตว์ทดลอง (Animal Room)
3. ห้องหม้อแปลงไฟฟ้าและ Swithboard, ที่อยู่ภายในตัวอาคาร
4. ห้องเครื่อง Lift
5. ทางเดินในกรณีแบบทางเดินคู่ หรือบริเวณอัฒจันทร์ที่ต้องการอากาศ

Mechanical Exhaust : ห้องหรือสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการมีการระบายอากาศออก เพื่อใช้อากาศถ่ายเทได้สะดวก

1. บริเวณครัว
2. ห้องน้ำ - ส้วม
3. ห้องเครื่องปรับอากาศ
4. ห้องล็อกเกอร์
5. ที่จอดรถ (ภายในอาคาร)
6. ห้องฆ่าเชื้อ
7. ห้องเย็นหรือตู้เย็น
8. ห้องล้างอุปกรณ์
9. ห้องสัตว์ทดลองและการทดลองเกี่ยวกับสัตว์
10. ห้องแลปและส่วนประกอบอื่น ๆ
11. ห้องเก็บสารเคมี, อุปกรณ์และห้องเก็บของ

Air Imbalance : ความไม่สมดุลกันในลักษณะของการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็ระบบการปรับอากาศหรือการปรับและระบายอากาศโดยธรรมชาติ

Type A : เป็นระบบอิสระที่ต้องแยกระบบต่าง ๆ ออกจากกันเป็นแบบเฉพาะไป ไม่ว่าจะเป็ระบบการปรับอากาศหรือระบายอากาศ ได้แก่ พวกห้องแลป ห้องสัตว์ทดลอง, และห้องต่าง ๆ ฯลฯ

Type B : เป็นระบบระบายอากาศเมื่อมีการใช้งาน เพื่อการผลิตและระบายอากาศ โดยเฉพาะได้แก่ ตู้กัน (ใช้งานถึงจะมีการระบายอากาศ) หรือตามทางเดินเมื่อมีอากาศไม่บริสุทธิ์ หรือวันจึงจะใช้เครื่องระบายอากาศ

## เครื่องปรับอากาศ

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศนั้น เป็นส่วนสำคัญสำหรับห้องบางประเภทที่ต้องการการปรับอากาศ เช่น ห้องทดลองเรืองแสง ห้องสมุด ห้องประชุม หรือห้องเก็บเครื่องมือทดลองต่าง ๆ หรือในกรณีที่ความร้อนและต้องการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิที่สบาย อีกลักษณะหนึ่งของการใช้เครื่องปรับอากาศ คือใช้ในอาคารที่ไม่มีทางระบายอากาศใด ๆ เพียงพอ เช่น อยู่ในระหว่างตึกหรือการได้รับรังสีความร้อนจากการสะท้อนของตึก ทำให้จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ

### ระบบการปรับอากาศ ที่นำมาใช้พิจารณาในการติดตั้ง

1. Chilled water equipment นับว่าเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และนิยมใช้ในปัจุบัน เพราะให้ความสะดวกสบายให้ความเย็นสูง และสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้เป็นอย่างดี การปรับอากาศแบบนี้มักใช้เครื่องขนาดไม่เกิน 100 ตัน ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

- 1.1 Compressor
- 1.2 Condenser coil
- 1.3 Fan
- 1.4 Filter Drier
- 1.5 Temperature control ให้ Compressor ทำงาน
- 1.6 Cooler Tube
- 1.7 Low Temperature cup-off
- 1.8 Water Tube Temperature 45°F
- 1.9 Value
- 1.10 Fan Coil
- 1.11 Thermo stat

ระบบการทำงานของ Chilled water system แยกออกเป็น 2 ส่วนคือ

ก. ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็นให้กับน้ำที่ส่งมายังห้องต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย Compressor, Condenser tube, Filter drier และ Cooler tube โดยทำหน้าที่ดังนี้คือ Compressor ทำหน้าที่อัดน้ำยาทำให้ส่วน Condenser oil มีความสูงคลื่นตัวเป็นหยคน้ำ โดยมีพัดลมซึ่งเป็นตัวทำให้น้ำยาใน Condenser oil เย็นลงแล้วส่งต่อไปยัง Filter Drier ผ่าน Expansion Value มายัง Cooler Tube ในส่วนนี้น้ำยาจะรับเอาความร้อนจาก Evaporator coil แล้วกลับไปยัง Condenser อีกที่

ข. เป็นส่วนที่ต่อไปยังห้องต่าง ๆ โดยน้ำที่เย็น (อุณหภูมิ 45° F) จะไหลไปตามท่อที่มีฉนวนหุ้ม เพื่อมิให้ความเย็นสูญเสียไปในขณะเดินทางไปยังห้องต่าง ๆ ซึ่งจะมี Fan coil อยู่ประจำแต่ละห้อง น้ำจะผ่านเข้าไปและรับความร้อนจากภายในห้อง ทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้น และผ่านกลับเข้ามายัง Cooler Tube อีกที่ โดยมีบิมิติดกลับ และในแต่ละจุดจะมี Thermo stat ควบคุมปริมาณน้ำให้ผ่านมายัง Fan coil เพื่อควบคุมอุณหภูมิ

2. Direct Expansion Equipment ถ้ามีการพิจารณาการใช้ระบบนี้ ควรมีกำหนดขนาดว่าไม่ควรเกิน 30 ตัน หรือต่ำกว่า และในการเลือกใช้ควรพิจารณาเมื่อไม่คุ้มค่าถ้าใช้ระบบ chiller หรือประสิทธิภาพในการคูล/จ่าย 10 แผ่น ไม่ควรยาวเกิน 250 ฟุต การใช้งานโดยทั่วไป ในลักษณะเดียวกับแบบ chiller มีส่วนประกอบต่าง ๆ คือ

- 2.1 Compressor
- 2.2 Condenser Tube
- 2.3 Fan
- 2.4 Fan
- 2.5 Expansion Value
- 2.6 Evaporator coil
- 2.7 Pump
- 2.8 Stainer

ระบบการทำงานแยกเป็น 2 ตอนคือ

ก. ส่วนที่เป็นระบบน้ำระบายความร้อนให้กับ Condenser coil ประกอบด้วย Cooling Tower เป็นหอซึ่งน้ำให้เย็นลง แล้วส่งกลับลงมาผ่านปั๊ม ซึ่งทำหน้าที่อัดน้ำเข้า Condenser Tube ในขณะที่ตัวนั้นก็ดันน้ำให้กลับขึ้นไปยังหอฝั่งน้ำ ให้น้ำวนเวียนอยู่เช่นนี้

ข. เป็นส่วนระบบน้ำยาใน Condenser coil ซึ่งมีความดันต่ำ ผ่านไปยัง Filterdrier และ Expansion Valve ผ่านมายัง Evaporator coil ซึ่งจะทำหน้าที่รับเอาความร้อนของอากาศภายในห้อง และถ่ายความเย็นให้กับห้อง ทำให้น้ำยาเดือดกลายเป็นไอ และผ่านไปยัง Compressor อีกที

3. Self-contained (packaged) unit เป็นระบบของเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ฉะนั้น จึงอาจจะไม่เหมาะสมกับการใช้งานใน Type A คือในห้องแลปสัตว์ทดลอง และในห้องที่มีขนาดใหญ่ รวมทั้งประสิทธิภาพและอายุการใช้งานยังดีสู้ 2 แบบแรกไม่ได้ ลักษณะของเครื่องมี 2 แบบ คือ Window Type และ Split Type การทำงานและระบบของเครื่องมี 2 ส่วน คือ

ก. Package unit ประกอบด้วย Fan coil (Evap Morter) Compressor และ Expansion value

ข. Condenser ประกอบด้วย Coil ของน้ำยา และพัดลมเป่าลมเย็นให้น้ำยาลั่นตัวเป็นหยดน้ำ

ส่วน Split type นั้นมี Compressor รวมอยู่ในเครื่อง Condenser เรียกว่า Condensering Unit ภายในอาคารจะเหลือเพียง Cooling coil และพัดลมเป่าไอเย็นเรียก Fan Coil Unit

4. Central Air-Landling Unit เป็นระบบขนาดใหญ่ ใช้กับห้องโถงขนาดใหญ่ หรือห้องที่มีความจุขนาด 10,000 cfm ขึ้นไป เช่น ห้องประชุม หรือในโรงงานขนาดใหญ่

สรุป การเลือกใช้ระบบระบายอากาศและการปรับอากาศของโครงการ

อาคารของโครงการมี 3 ลักษณะ คือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนโรงพยาบาลสัตว์

เมื่อกำหนดถึงระบบการระบายอากาศ ในส่วนบริหารและส่วนโรงพยาบาลสัตว์ เราสามารถใช้เครื่องปรับอากาศเข้ามาช่วยด้วย ในบางส่วนของอาคาร และเนื่องจากอาคารเป็นอาคารราชการ เครื่องปรับอากาศจะใช้ได้บางส่วนเท่านั้น ฉะนั้น จะพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เพราะสามารถเลือกใช้เฉพาะที่ได้และไม่มีเสียงรบกวนจากส่วนเครื่องทำความเย็น ทำให้มีสมาธิในการทำงาน อีกทั้งสามารถเลือกที่ตั้งของส่วนเครื่องทำความเย็นได้

ในคานส่วนการศึกษา มีห้องปฏิบัติการและห้องวิจัยต่าง ๆ ซึ่งบางห้องจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ ก็ให้ใช้แบบตั้งถาวรข้างคาน ส่วนการระบายอากาศให้ใช้ทั้งหลักลมดูดอากาศ ในที่ ๆ ต้องการให้มีการระบายอากาศที่ดี แต่ในส่วนปฏิบัติการที่มีแก๊ส สารอันตรายหรืออื่น ๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายก่อนที่จะระบายอากาศ เราก็อาจจะบังคับการระบายอากาศโดยตรง และได้ผลดี มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น โดยการใช้ตู้ดูดควัน และเลือกใช้แบบที่ 3 คือ AUXILLARY HOOD

## ๗. ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้านั้นตามที่จะกล่าวต่อไปนี้ คือ ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร พหุจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้ คือ

ก. ระบบไฟแสงสว่าง

ข. ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องอุปกรณ

ก. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง คือ ระบบสายไฟที่จ่ายไปยังดวงโคมไฟต่าง ๆ ที่ให้แสงสว่างแก่ตัวอาคารทั้งภายในและภายนอก การจัดการสำหรับเรื่องแสงสว่างนี้คือ สายไฟ การติดตั้งดวงโคม สวิตช์ไฟ การบำรุงรักษา ความปลอดภัยของผู้ใช้

1. ขนาดของสายไฟและความปลอดภัยของผู้ใช้

2. ตำแหน่งของการติดตั้งดวงโคม

3. ตำแหน่งของการติดตั้งสวิตช์ไฟ

4. การบำรุงรักษา

1. ขนาดของสายไฟและความปลอดภัยของผู้ใช้ การใช้สายไฟภายในอาคารควรผ่านการคำนวณขนาดของกำลังของการใช้ว่า จากที่ต่อรวมสายตู้สพานไฟไปนั้นขนาดของสายที่แยกออกไปจ่ายไฟให้แก่ดวงโคมต่าง ๆ ควรมีขนาดโตพอที่จะจ่ายกำลังไฟให้แก่ดวงโคมต่าง ๆ ที่จะติดตั้งไว้ ทั้งนี้ จะต้องคำนึงถึงกำลังการใช้ไฟของแต่ละดวง "วัตต์" หรือกำลังส่องสว่างของหลอดไฟและรวมทั้งจำนวนหลอดไฟที่ทำารติดตั้งทั้งหมดที่ต่อจากสายหลักจากตู้สพานไฟ การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ควรคำนึงถึงคุณภาพของสายไฟ หลอดไฟ สวิตช์ไฟ และการติดตั้งให้มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ ควรที่การติดตั้งเสริมสวิตช์นิรภัยในแต่ละวงจรของสายไฟ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ไฟ สวิตช์นิรภัยนี้จะดับไฟทันทีที่มีการรั่วหรือลัดวงจร หรือหาอันตรายแก่ผู้ใช้

2. ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคม การติดตั้งดวงโคมไฟเพื่อให้แสงสว่างมักจะคำนึงถึงความสว่างที่ได้จากดวงโคมที่จะส่องสว่างไปให้ใดที่ทั่วถึง หรือให้มีปริมาณแสงสว่างมากน้อยตามความต้องการ นอกจากจะคำนึงถึงแสงสว่างแล้วยังต้องคำนึงถึงที่ ๆ จะทำการติดตั้ง ต้องสามารถทำการซ่อมบำรุงหรือดูแลได้ง่ายอีกด้วย

3. ตำแหน่งของการติดตั้งสวิตช์ไฟ สวิตช์ไฟคือ จุดที่ใช้ควบคุมกระแสไฟ ดังนั้นสวิตช์จึงมีความสำคัญที่จะให้ไค้ทั้งประโยชน์และโทษแก่ผู้ใช้ จึงต้องมีการพิจารณาก่อนที่จะทำการติดตั้งไว้เป็นสำคัญ สวิตช์ไฟที่ใหญ่ที่สุดในอาคารก็คือ สพานไฟ หรือตู้สพานไฟอันเป็นที่ต่อรวมสายไฟทั้งหมดของอาคารกับสายไฟใหญ่ที่ต่อจากสายไฟสาธารณะ ดังนั้น จุดที่ติดตั้งของสพานไฟควรจะอยู่ในที่โล่ง ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา ไม่อยู่ในตำแหน่งที่เป็นอันตรายเมื่อเกิดอุบัติเหตุทางอักษิภัยจากการลัดวงจรของกระแสไฟ ตำแหน่งของสวิตช์ที่อยู่ภายนอกอาคารควรระมัดระวังในเรื่องน้ำฝนที่จะสาดเปียกสวิตช์ เพื่อป้องกันไฟชุกผู้ใช้การต่อสายไฟเมื่อทำการติดตั้งสามารถใช้เทคนิคในการต่อสายไฟช่วยลบบัญหานี้ได้ ทั้งนี้ ช่วงต่อสายไฟจะต้องทราบถึงเทคนิคในการต่อสวิตช์ไฟที่อยู่ภายนอกอาคาร

4. การบำรุงรักษา การบำรุงรักษาไฟในระบข ส่องสว่างนี้ มีจุดที่จะต้องบำรุงรักษาอยู่ คือ

4.1 ที่ดวงโคมไฟส่องสว่าง โดยการเปลี่ยนหลอดไฟเมื่อหลอดไฟขาด การล้างหรือทำความสะอาดดวงโคมหรือ โป๊ะครอบดวงไฟ ความสกปรกนี้บางครั้งอาจทำให้โคมไฟลดกำลังส่องสว่างไปได้ 50 - 80%

4.2 สายไฟที่ต่อมายังดวงโคม บริเวณใกล้ดวงโคมและใกล้สวิตช์ไฟมักจะแห้งแตกหรือกรอบ ทำให้ฉนวนหุ้มสายไฟหลุดไป อาจทำให้เกิดการลัดวงจรและเกิดอักษิภัย หรือเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้ ดังนั้น สายไฟเหล่านี้ควรไค้ใช้สายไฟที่มีคุณภาพดีและคงทนตั้งแต่ตอนติดตั้งและยังต้องไค้รับการดูแลและเปลี่ยนอยู่เสมอ

4.3 สวิตช์ไฟเป็นจุดที่คนต้องสัมผัสอยู่เสมอ รวมทั้งการควบคุมการไหลของกระแสไฟ หากสวิตช์ไฟชักข้องการทำงานของกระแสไฟจะไม่สามารถควบคุมได้ เช่น อาจมีไฟเปิดตลอดเวลา หรือไม่สามารถเปิดไฟได้

ข. ระบบไฟสำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า ระบบไฟหาระบบนี้เป็นระบบในการให้กำลังทางพลังงานความร้อนหรือพลังงานจล เช่น หม้ออบที่ใช้ความร้อน เตาไฟฟ้า เครื่องถูกฝุ่น เครื่องหัดลม หรือตลอดจนเครื่องอีเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เครื่องไฟหาระบบนี้มักจะไค้โดยการต่อหรือเสียบปลั๊กไฟจากสายที่ต่อกับปลั๊กเตรียมไว้ ทั้งนี้การปฏิบัติที่ควรคำนึงถึงสำหรับการจัด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. แสงที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานระหว่างแสงที่มาจากต้นแสง โดยตรงกับแสงสะท้อน เป็นแสงที่ให้แสงสว่างน้อยกว่าแสงที่มาจากต้นแสงโดยตรง

4. แสงสว่างปานกลางที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง ให้แสงที่มีความสว่างน้อยกว่าแสงที่มาจากต้นแสงโดยตรง

5. แสงสะท้อนที่มีความสว่างปานกลาง ให้แสงสว่างมากกว่าแสงสะท้อนตามข้อ 2 ไม่ก่อให้เกิดการสะท้อนในส่วนของโคมไฟกับเพดาน

การออกแบบแสงสว่างที่มาจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าภายในอาคาร จะต้องคำนึงถึงความเข้มของแสงที่สม่ำเสมอ แสงสะท้อนถือว่าเป็นแสงที่ให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ เพราะถือว่าเพดานนั่นเองที่เป็นต้นกำเนิดของแสงและในกรณีที่ต้องการเน้นสิ่งของหรือวัตถุแสดงบางชิ้นในกรณีนี้ต้องเป็นการเฉพาะเป็นจุดไป

จุดมุ่งหมายที่ควรจะมีการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร เนื่องจาก เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มความสนใจในการใช้สถานที่ ดึงดูดความสนใจจากธรรมชาติและเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารสถานที่จากพื้นที่ที่มีความสว่างจ้าไปสู่พื้นที่ที่มีมืดและจากพื้นที่ที่มีมืดไปสู่พื้นที่ที่มีความสว่าง

การให้แสงเพื่อปรับระดับอาจแบ่งออกได้ดังนี้

1. ให้แสงกับฝ้าเพดาน เพื่อให้สะท้อนกลับลงมายังพื้นล่าง เป็นการให้แสงที่ไม่ต้องการให้ผู้ที่อยู่บนพื้นห้องเห็นต้นกำเนิดแสง
2. การให้แสงโดยสะท้อนกับผนัง เป็นการส่องแสงจากต้นกำเนิดไปยังผนังห้องให้เกิดแสงสะท้อนกลับมากับบริเวณห้อง
3. การให้แสงสะท้อนกับผนัง เช่นเดียวกับข้อ 2 แต่มีแผงกันไม่ให้เห็นต้นกำเนิดแสง
4. การให้แสงโดยซ่อนต้นกำเนิดแสงไว้ในเพดาน แล้วให้แสงกระจายลงมา

สรุป สำหรับการออกแบบอาคารของโครงการนี้ จะต้องนำหลักการเหล่านี้ไปใช้ โดยต้องคำนึงถึงถึงความเข้มของแสงและวิธีการให้แสงตามต้องการแต่ละส่วนๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิศวกรไฟฟ้าผู้ออกแบบ

ไม่มีการคิดตั้งต่อไป ทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ช. ระบบป้องกันไฟ

อาคารวิจัยทางวิทยาศาสตร์จะต้องมีการทดลองทั้งทางเคมีและทางกัมมันตภาพรังสี มีเครื่องมือทางไฟฟ้าทั้งกำลังสูงและกำลังต่ำ ตลอดจนเครื่องมือหนักในโรงงาน เตาเผา เตาหลอมแก้ว ฯลฯ ดังนั้น อุบัติเหตุทางอัคคีภัยจึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างหนึ่ง เพราะหากปล่อยให้เกิดขึ้นโดยความไม่ระมัดระวังแล้ว นอกจากจะสูญเสียทรัพย์สินธรรมดาค่าแล้ว เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อันมีราคาสูง ตลอดจนบุคลากรอันเป็นมรดกของชาติก็อาจได้รับอันตรายได้ การป้องกันไฟจึงควรคำนึงถึงทั้งการป้องกันและการแก้ไข ซึ่งพอจะพิจารณาเป็นแนวทางได้ คือ

ก. การป้องกัน สามารถทำได้โดยการใช้วัสดุก่อสร้าง ตลอดจนวัสดุที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าที่มีคุณภาพถูกต้องกับการใช้งาน มีเครื่องตัดระบบไฟฟ้าที่มีคุณภาพและทำงานได้รวดเร็ว มีการอบรม ตลอดจนการให้การศึกษาแก่ผู้ใช้อาคารในแง่การระวังอุบัติเหตุทางอัคคีภัย เครื่องมือเสริมสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องลงทุนและติดตั้งในตำแหน่งและวิธีทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ข. การแก้ไข ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุทางอัคคีภัยขึ้นในอาคาร จำเป็นต้องมีระบบเพื่อการแก้ไข เช่นการติดตั้ง FIRE STANPIPE (เส้นผ่าศูนย์กลาง  $\frac{1}{2}$ " สำหรับผู้ใช้อาคารดับเพลิงและเส้นผ่าศูนย์กลาง  $\frac{1}{2}$ " มี VALVE สำหรับพนักงานดับเพลิงเป็นผู้ใช้) การติดตั้ง SPRINKLER หรือ AUTOMATIC FIRE DETECT การติดตั้ง INTER เพื่อการกระจายข่าวอย่างรวดเร็ว การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามชนิดของการใช้งานของห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการเตรียมผ้าปูลูมิเนียมฟรอยส์ เพื่อห่มตัวกันการติดไฟถ้าจำเป็น เตรียมไว้ใกล้ตัวผู้ปฏิบัติงานที่จะหนีบฉวยโอกาส

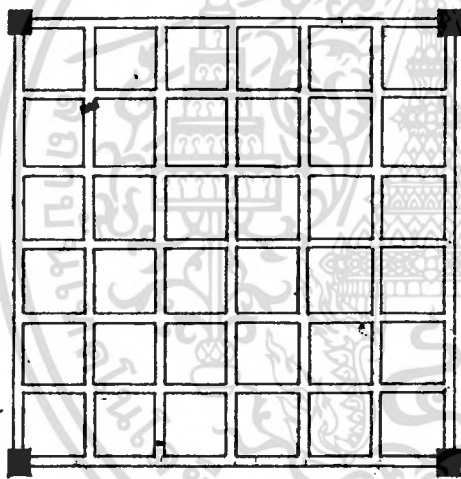
### สรุป การเลือกใช้ระบบป้องกันไฟของโครงการ

นำการป้องกันและการแก้ไขดังที่กล่าวมา มาใช้ในอาคารของโครงการนี้

๘. ระบบโครงสร้าง

การพิจารณาเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมจะสามารถสนองการใช้สอยได้ดี และประหยัด ในประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ (ตามวัสดุก่อสร้างและเทคนิคที่มีอยู่) จึงขอพิจารณาแยกดังนี้ คือ

1. WAFFLE SLAB เป็นโครงสร้างที่สามารถดัดงอหน้าหนักในขนาดช่วงเสาห่างมาก ๆ ได้โดยทฤษฎีแล้วเสารับน้ำหนักทั้งสี่ควรเป็นมุมจัตุรัสกัน แต่โครงสร้างชนิดนี้เปลืองไม้แบบ การกระจายแสงก็ไม่ดีเท่าที่ควร



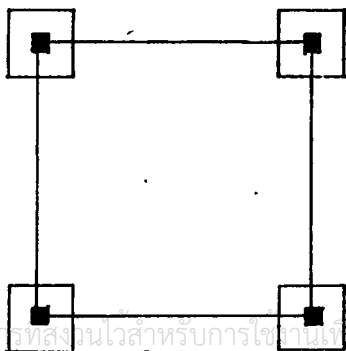
PLAN



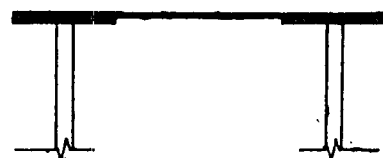
depth of slab 5-6 cm.

SECTION

2. FLAT SLAB เป็นโครงสร้างไม่มีคาน แต่พื้นจะเหมาะโดยแปรผันตามระยะของช่วงเสา (หนาอย่างน้อย 25-30 ซม.) โครงสร้างแบบนี้กระจายแสงได้ดีถ้าไม่มีระบบห่อมาขวาง แต่เปลืองคอนกรีตมาก ทำให้ค่าก่อสร้างสูงขึ้นและน้ำหนักบรรทุกความต้วมากขึ้นด้วย



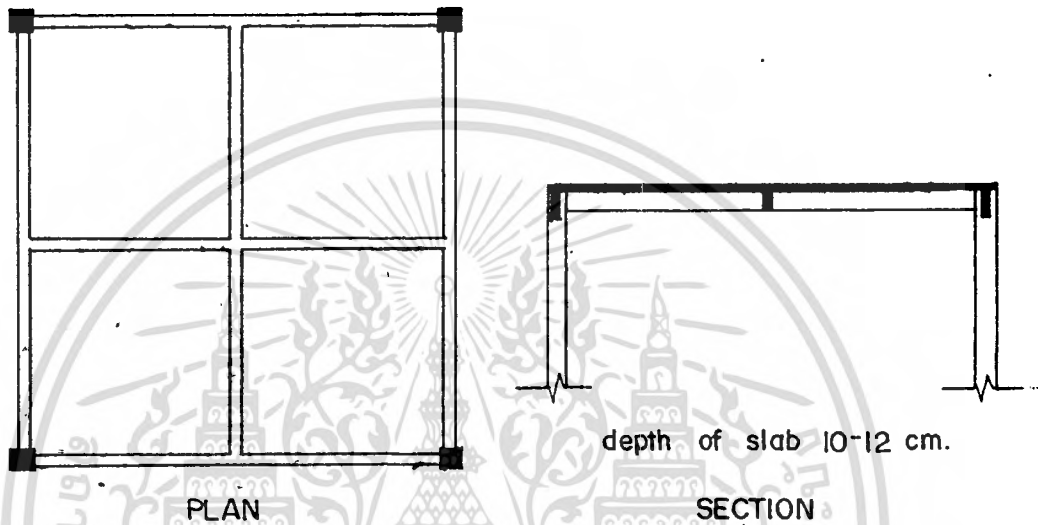
PLAN



depth of slab 25-30 cm.

SECTION

3. TWO WAY SLAB เป็นโครงสร้างแบบคานสองทาง ใช้ได้กับทุกพื้นที่และทุกขนาดช่วงเสา การเดินท่อจะคิกคาน อาจต้องเดินมคานหรือเจาะคานรอไว้ เป็นโครงสร้างที่ประหยัดที่สุดเมื่อเทียบกับ 2 แบบแรก .



การเลือกใช้ชนิดของโครงสร้างพื้น จำเป็นต้องปรึกษาวิศวกร โครงสร้างด้วย  
ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้โครงสร้าง การเลือกใช้โครงสร้างเหมาะสม ควร  
พิจารณาหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้ประกอบ

1. สถานที่ทำการก่อสร้าง ทำเลของที่ตั้ง ความสะดวกในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง  
ลักษณะและความสามารถของดินและการรับน้ำหนัก
2. ประเภทของการใช้อาคาร เกี่ยวกับความต้องการทางการใช้พื้นที่ของตัวอาคาร  
ขนาดของพื้นที่ที่มีความต้องการใช้พิเศษ ความต้องการของธรรมชาติ ความสูงและจำนวนชั้น  
ความต้องการทางอุปกรณ์เครื่องกลประกอบอาคาร
3. ช่วงเสาและระยะห่างของคาน ระยะห่างระหว่างคาน ที่ตั้งเสา ความลึกของ  
คาน สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญกับราคาโครงสร้าง ระยะห่างของคานจะไปกำหนดความหนาของ  
พื้น พื้นจะบังคับวิธีบรรทุกล้ำหนักบนคานและเสาตามลำดับ ทั้งนี้ การทำการศึกษาเปรียบเทียบการ  
วางเสา การวางคาน ระยะช่วงต่าง ๆ เปรียบเทียบทั้งวิธีการก่อสร้าง ราคา การใช้วัสดุ  
ก่อสร้าง และเวลาใช้ในการก่อสร้างด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แรงลม การป้องกันแรงลมมีความสำคัญมากต่อโครงสร้าง ทั้งส่วนบนดินและส่วนอยู่ใต้ดิน ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ต้องเลือกใช้ดิน วัสดุก่อสร้างปิดกันคานนอกอาคาร เมื่ออาคารสูงมาก อัตราส่วนของความสูงอาคารต่อความกว้างต้องสัมพันธ์กัน แรงลมสามารถยกตัวอาคารให้ลอยขึ้นได้ ดังนั้น น้ำหนักตัวอาคารต้องพอป้องกันแรงยกนี้

### สรุป การเลือกใช้ระบบโครงสร้างของโครงการ

อาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์ฯ โดยทั่วไปจะจัดโครงสร้างของอาคารไว้ดังนี้

1. โครงสร้างพื้น พื้นภายในอาคารเรียบ เป็นส่วนที่ใช้งานตลอดเวลา โครงสร้างพื้นต้องมีความแข็งแรงทนทาน มีการก่อสร้างที่สะดวกกับสภาพท้องถิ่น และราคาก่อสร้างที่ประหยัดในด้านต่าง ๆ โครงสร้างพื้นที่พิจารณาแล้วคือ TWO-WAY SLAB ส่วนวัสดุที่ใช้ปูพื้นก็ขึ้นอยู่กับการใช้งานของแต่ละชนิด
2. โครงสร้างหลังคา อาคารเรียนคณะสัตวแพทยศาสตร์ควรเลือกพิจารณาโครงสร้างหลังคาที่มีประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมที่สุด ง่ายต่อการก่อสร้าง และบำรุงรักษา รวมทั้งราคาก่อสร้างที่ประหยัด มีความงามในตัวโครงสร้าง ฉะนั้น โครงสร้างควรเป็น ก.ส.ส. เหล็ก ส่วนวัสดุควรเป็นกระเบื้อง นอกจากส่วนที่มีการใช้งานเป็น พื้น ก.ส.ล. และหลังคาควรมีการระบายอากาศได้ดี ซึ่งช่วยในการระบายความร้อนจากแสงแดดได้
3. ผนัง วัสดุที่นำมาเป็นผนัง ควรเป็นวัสดุที่ใช้กับโครงสร้างพื้นได้ เช่น ผนังก่ออิฐฉาบปูน, ผนัง ก.ส.ล., ผนังกระฉก เป็นต้น ซึ่งวัสดุเหล่านี้เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน ไม่มีปัญหาในการก่อสร้างในท้องถิ่น วัสดุที่นำมาทำผิวผนังก็ต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร เช่น ส่วนที่มีความสกปรกจะต้องทำความสะอาดกันมาก ก็ควรเลือกวัสดุจำพวกเซรามิกมาปูผนัง ซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ทนทานต่อการใช้งาน
4. ฐานราก ในการออกแบบฐานรากอาคารจะต้องสำรวจจากลักษณะของเนื้อดินว่าบริเวณที่ก่อสร้างมีลักษณะของดินเป็นอย่างไร โดยนำตัวอย่างดินมาทำการทดสอบก่อนที่จะทำการออกแบบ ซึ่งวิศวกรจะเป็นผู้ที่รับผิดชอบในเรื่องนี้ แต่อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสภาพดินด้วย ซึ่งอาจมีผลมากกระทบในการออกแบบได้

จากการนำโครงสร้างระบบต่าง ๆ มาพิจารณาจะเห็นได้ว่าโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุดก็ควร เป็นระบบโครงสร้างที่ปัจจุบันกำลังใช้อยู่และไม่ควรนำโครงสร้างพิเศษมาใช้กับอาคารเรียน ทหารการศึกษา นอกจากนี้จะไม่ประหยัคในค่าก่อสร้างแล้วซึ่งซากเอกลักษณ์ของอาคารทางการศึกษาอีกด้วย



## บทที่ 5

### การออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 5.1 หลักการออกแบบอาคารทางการศึกษา

1. ออกแบบให้สามารถดัดแปลงให้เข้ากับความต้องการทางการศึกษา (ADAPTABILITY)
2. มีความปลอดภัย (SEFETY)
3. มีความสะดวกสบาย (FACILITY)
4. ถูกสุขลักษณะ (HEALTHFULNESS)
5. สามารถขยายได้ (EXPANSIBILITY)
6. สามารถยืดหยุ่นได้ (FLEXIBILITY)
7. ประหยัด (ECONOMY)

#### 5.2 หลักเกณฑ์ใหญ่ ๆ ในการออกแบบอาคาร

1. สนองประโยชน์ใช้สอยอย่างแท้จริง (FUNCTIONAL DESIGN) ศึกษาความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของส่วนอาคาร ขนาดพื้นที่ของอาคารที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ใช้อาคารมีความสะดวกสบายและการทำงานของเจ้าหน้าที่มีความคล่องตัว

2. มีความยืดหยุ่นตัวในการใช้สอยอาคาร (FLEXIBILITY) โดยพิจารณาส่วนที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงการจัดพื้นที่อยู่เสมอ การออกแบบจะต้องให้มีการปรับปรุงห้องต่าง ๆ ได้โดยสะดวก การเลือกใช้ระยะช่วงเสากว้าง ผนังที่เลื่อนได้จะช่วยให้มีความยืดหยุ่นตัวสูง

3. ประหยัดค่าก่อสร้างและการจัดการต่าง ๆ (LOW OPERATING LOST) คำนี้ถึงว่าโครงสร้างของอาคารจะต้องประหยัด โดยไม่ซัดค่อประโยชน์ใช้สอยของอาคารทั้งนี้จะต้องพิจารณาส่วนประกอบหลาย ๆ ด้าน และประหยัดค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา เป็นต้น

4. สามารถขยายตัวได้โดยสะดวกและเหมาะสม (EXPANSION) ต้องคิดเพื่อการขยายตัวและต่อเติมอาคารไว้ด้วย โดยให้มีการรบกวนอาคารเดิมน้อยที่สุดและไม่ต้องการหยุดการให้บริการแก่ผู้ใช้ในระยะที่มีการต่อเติม

5. สามารถควบคุมการใช้สอยของอาคารได้เป็นอย่างดี (GOOD CONTROL) มีจุดควบคุมการใช้อาคารได้อย่างทั่วถึง สำหรับทางเข้าออกทางเดียวควรพิจารณานำมาใช้เพื่อความสะดวก ประหยัด "เวลา" ก็นำมาใช้เพื่อความสะดวกและประหยัดเจ้าหน้าที่

### 5.3 แนวความคิดในการออกแบบ (CONCEPT DESIGN)

การออกแบบอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นทางกายภาพนั้น ข้อพิจารณาที่ได้กำหนดไว้เพื่อเปรียบเทียบหาแนวทางที่ใช้ในการออกแบบครั้งนี้ คือ

#### ก. แนวความคิดเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง

เนื่องจากในการออกแบบอาคารโครงการนั้น จุดประสงค์หลักก็เพื่อให้ความรู้ทางสัตวแพทย์ และให้บริการรักษาพยาบาลแก่สัตว์ป่วย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้มีการศึกษาและการให้บริการเข้าถึงง่ายและสะดวกมากที่สุด จากสภาพของที่ตั้งจะเห็นว่ามีทางเข้าตามสภาพปัจจุบันได้ 2 ทาง คือ จากถนนคันทิสเหนือ คือ ถนนที่มาจากศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย และถนนคันทิสตะวันตกระหว่างโครงการกับส่วนสนามกีฬาและที่จอดรถบริการระหว่างมหาวิทยาลัยกับจังหวัดขอนแก่น ซึ่งถนนทั้งสองเป็นถนนสายหลักของมหาวิทยาลัย จึงได้พิจารณาให้ถนนคันทิสเหนือเป็นทางเข้าหลักทางด้านการศึกษา ซึ่งสามารถติดต่อได้ง่ายสะดวกจากศูนย์กลางของมหาวิทยาลัยและจากเขตหอพักนักศึกษา ส่วนทางถนนคันทิสตะวันตกให้เป็นทางเข้ารอง (SUB ENTRANCE) ซึ่งเป็นทางเข้าของการให้บริการของโรงพยาบาล และบางส่วนของนักศึกษาที่มีจักรยานยนต์จะขี่เข้าไปใกล้อาคารเรียนได้มากขึ้น

การพิจารณาแยกทางเข้าโครงการนี้เพราะ จะได้แยกจุดประสงค์การใช้งานของแต่ละทางเข้าเพื่อป้องกันความสับสนวุ่นวาย และเป็นการใช้ถนนหลักของมหาวิทยาลัยให้เป็นประโยชน์ด้วย ส่วนด้านการสัญจรทางเท้า ได้แยกออกเค็คขาดเพื่อความปลอดภัย

## ข. แนวความคิดค้ำหน้าที่ใช้สอย

หน้าที่ใช้สอยของอาคารแบ่งไปตามกลุ่มของกิจกรรม โดยจัดความสัมพันธ์ให้ตอบสนองการใช้สอยระหว่างแต่ละกลุ่มให้กระชับ การเข้าถึงซึ่งกันและกันง่าย

1. ส่วนสำนักงานคณบดี (บริหาร, จุฬการ) อยู่ค้ำหน้าเหนือของโครงการ เพราะเป็นค้ำหน้าที่เข้าง่ายจากศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นถนนที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่ใช้เป็นทางสัญจร

2. ส่วนการศึกษา ใจแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนเรียนบรรยายและส่วนภาควิชา (ปฏิบัติการ) ซึ่งส่วนเรียนบรรยายได้จัดให้เข้าถึงได้ง่ายทางค้ำหน้าของโครงการอยู่ส่วนกลางระหว่างส่วนสำนักงานคณบดีและส่วนภาควิชา ซึ่งได้จัดส่วนบรรยายให้มีห้องสมุด ส่วนนิทรรศการ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน ขณะเดียวกันส่วนภาควิชาที่มาใช้ส่วนนี้ได้สะดวก

ในส่วนภาควิชาหรือห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ได้จัดแยกแต่ละภาควิชาเพื่อการควบคุมดูแล และจัดแต่ละภาคให้มีความสอดคล้องกันค้ำหน้าเนื้อหาวิชา

3. ส่วนโรงพยาบาลสัตว์ ได้จัดให้อยู่ค้ำหน้าทิศตะวันตกของที่ตั้ง มีทางเข้าแยกจากทางเข้าของส่วนการศึกษา มีที่จอดรถสองแถวบริการและที่จอดรถของสนามกีฬาเป็นที่รองรับแก่ประชาชนที่นำสัตว์ป่วยมาขอรับบริการ

4. ส่วนบริการ จัดให้อยู่หลาย ๆ จุดของโครงการ แล้วแต่ประเภทของการบริการ เช่น โรงอาหาร - ให้อยู่ส่วนกลางเพื่อให้ทุกจุดได้มาใช้อย่างสะดวก

โรงเลี้ยงสัตว์ทดลอง - ไว้บริเวณค้ำหน้าหลังโครงการใกล้กับส่วนการศึกษาของภาควิชา ง่ายต่อการดูแลของนักศึกษาในการปฏิบัติการ และจัดให้พนักงานของคณะฯ อยู่ใกล้ส่วนนี้ด้วย

## ค. แนวความคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและนิเวศน์วิทยา

การออกแบบให้มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม (ENVIRONMENTAL HARMONY) ตามแนวทางการออกแบบของหน่วยวางผังของมหาวิทยาลัยฯ จากการสำรวจที่ตั้งพบว่า อาคารข้างเคียงที่มีอยู่ก่อนมีรูปแบบที่เรียบง่าย ดังนั้นจึงมีแนวทางการออกแบบอาคารที่เรียบง่าย แต่มีความเป็นตัวของตัวเอง และเนื่องจากที่ตั้งมีบรรยากาศร่มรื่นของต้นไม้อยู่แล้ว ทางค้ำหน้า-

ออกซึ่งติดกับคณะเกษตรศาสตร์ จึงจะยังรักษาไว้ ในขณะที่เดียวกันก็ปรับปรุงบริเวณโดยรอบให้ร่มรื่นและสวยงามเป็นระเบียบเพิ่มขึ้น

และเนื่องจากอาคารเป็นอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ การกำจัดน้ำเสียออกจากอาคารเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เพราะน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการเป็นน้ำเสียที่มีสารเคมีที่อาจเป็นอันตราย การระบายน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการจะลงสู่ท่อสาธารณะโดยตรงไม่ได้จึงจำเป็นต้องมีการขจัดน้ำเสีย (WATER TREATMENT) ที่ถูกต้องเสียก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นทำลายสภาพแวดล้อมและอาจทำให้เกิดมลภาวะ (POLLUTION) ขึ้นภายหลังได้

#### ง. แนวความคิดด้านลักษณะสถาปัตยกรรมอาคาร

เนื่องจากโครงการนี้ เกิดขึ้นเนื่องจากความต้องการในการที่จะผลิตสัตว์แพทย์บัณฑิตขึ้นมา เพื่อให้การดูแลแก่สัตว์ป่วยของชุมชนเกษตรกรรม และให้การบริการแก่สัตว์ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลสัตว์ ทั้งนี้ เพื่อสนองวัตถุประสงค์ของคณะ อาคารจึงควรมีรูปร่างของอาคารสอดคล้องกับชุมชนเกษตรกรรมของไทย แต่ทั้งนี้ก็สอดคล้องกลมกลืนกับอาคารข้างเคียงซึ่งเป็นอาคารทางราชการที่มีความเรียบง่าย ซึ่งลักษณะชุมชนเกษตรกรรมของไทย มีการเป็นอยู่ที่เรียบง่าย ลักษณะอาคารก็ออกมาในรูปแบบไทย ๆ ฉะนั้นจึงได้นำลักษณะชุมชนเกษตรกรรมของไทย มาผสมผสานกันกับอาคารทางราชการ ทำให้เกิดรูปร่างของอาคารที่มีควาเร็ดเตอร์ของตนเอง โดยไม่ทำลายสภาพอาคารข้างเคียง ซึ่งมีลักษณะเรียบง่ายเช่นกัน และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในอาคารคือการประหยัด

ด้านคุณค่าทางทัศน (SCENIC VALUES) ได้ใช้ทัศนรอบข้างให้เป็นประโยชน์มากที่สุด มีการเปิด (OPEN SPACE) ในระหว่างกลุ่มอาคารเพื่อให้ประกอบกิจกรรมร่วม และเป็นการช่วยเรื่องกระแสลมและการระบายอากาศ มีการปลูกต้นไม้ใหญ่ภายใน เพื่อให้ร่มเงา รวมทั้งการลดและยกชั้นในระดับต่าง ๆ เพื่อเปลี่ยนองค์ประกอบ

#### 5.4 แนวความคิดในการสร้างบรรยากาศทางการศึกษา

ในการออกแบบอาคารทางการศึกษา สิ่งสำคัญนอกเหนือจากการออกแบบอาคารให้สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้แล้วก็คือ การสร้างบรรยากาศทางการศึกษาให้เกิดขึ้นด้วย ซึ่งมีแนวความคิดดังนี้

1. สร้างสมาธิในการศึกษา โดยการจำกัดส่วนของอาคารให้เป็นระเบียบ ส่วนใดที่ต้องการความสงบและสมาธิ ต้องจัดให้ปลอดจากการรบกวนจากภายนอก เช่น แยกส่วนเรียนและส่วนปฏิบัติการออกจากกัน เพราะในการปฏิบัติการทดลองทางเคมีจะมีนิสิตจำนวนมากเข้าไปปฏิบัติการทดลอง ทำให้เกิดเสียงรบกวนในห้องเรียนได้

2. สร้างความรู้สึกระทึกหรือล้นที่จะศึกษาและค้นคว้าทดลองสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ การสร้างความตื่นตัวไม่เฉื่อยชาทำได้โดยใช้ทฤษฎีทางสถาปัตยกรรมเข้าช่วย เช่น การเปลี่ยนขนาดของ SPACE จากใหญ่ไปเล็กสลับกัน หรือการเล่นระดับของอาคารทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ ไม่ซ้ำซากจำเจ สิ่งสำคัญจำเป็นต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้อาคารด้วย

3. จัดให้มี RELAXATION เพื่อป้องกันการเมื่อยล้าของการศึกษา โดยจัดให้มีบริเวณที่โล่งว่าง เช่น โถง และส่วนที่นักศึกษาจะได้มาใช้ร่วมกันเป็นส่วน COMMON





**USER**

- บุคลากรในกรม
- บุคลากรนอกกรม
- อาสาสมัคร
- ผู้บริจาค
- ผู้สนับสนุน
- ผู้ให้บริการ
- อาสาสมัคร
- ผู้สมัคร

**BEHAVIOR**

Flowchart showing various user actions and their outcomes, such as 'ลงทะเบียน', 'ชำระเงิน', 'รับบริการ', etc.

ปีงบประมาณ	2550	2551	2552	2553	2554	2555
ผู้ให้บริการ	40	40	40	40	40	40
ผู้สมัคร	40	40	40	40	40	40
ผู้สนับสนุน	40	40	40	40	40	40
อาสาสมัคร	40	40	40	40	40	40
ผู้บริจาค	40	40	40	40	40	40
บุคลากรในกรม	2000	2000	2000	2000	2000	2000
บุคลากรนอกกรม	40	40	40	40	40	40

ปีงบประมาณ	2550	2551	2552	2553	2554	2555
ลงทะเบียน	4	2	2	2	2	0
ชำระเงิน	3	3	3	3	3	3
รับบริการ	3	3	3	3	3	3
ผู้สมัคร	3	3	3	3	3	3
ผู้สนับสนุน	3	3	3	3	3	3
อาสาสมัคร	3	3	3	3	3	3
ผู้บริจาค	3	3	3	3	3	3

-แสดงประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ  
แสดงจำนวนบุคลากรของโครงการ

**AREA REQUIREMENT**

Diagrams and tables showing area requirements for different zones, including floor plans and area measurements.

พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย
พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย
พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย
พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย
พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ใช้สอย

-แสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

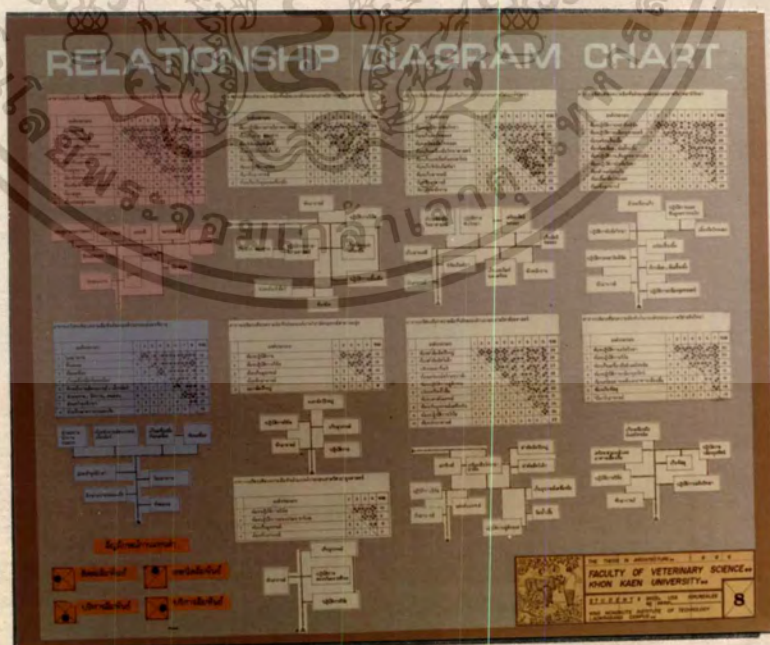
### AREA REQUIREMENT

Code	Area	Faculty	Area	Faculty	Area	Faculty		
<b>สัตวแพทยศาสตร์</b>								
101	สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต	สัตวแพทยศาสตร์	102	สัตวแพทยศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวแพทยศาสตร์	103	สัตวแพทยศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวแพทยศาสตร์
<b>สัตวสัตวศาสตร์</b>								
201	สัตวสัตวศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตวศาสตร์	202	สัตวสัตวศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตวศาสตร์	203	สัตวสัตวศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตวศาสตร์
<b>สัตวสัตวแพทย์</b>								
301	สัตวสัตวแพทย์ศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตวแพทย์	302	สัตวสัตวแพทย์ศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตวแพทย์	303	สัตวสัตวแพทย์ศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตวแพทย์
<b>สัตวสัตววิทยา</b>								
401	สัตวสัตววิทยาศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตววิทยา	402	สัตวสัตววิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตววิทยา	403	สัตวสัตววิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตววิทยา
<b>สัตวสัตววิทยาประยุกต์</b>								
501	สัตวสัตววิทยาประยุกต์ศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาประยุกต์	502	สัตวสัตววิทยาประยุกต์ศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาประยุกต์	503	สัตวสัตววิทยาประยุกต์ศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาประยุกต์
<b>สัตวสัตววิทยาเฉพาะทาง</b>								
601	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทาง	602	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทาง	603	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทาง
<b>สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษ</b>								
701	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษ	702	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษ	703	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษ
<b>สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษ</b>								
801	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษ	802	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษ	803	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษ
<b>สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษ</b>								
901	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษศาสตรบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษ	902	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษศาสตรมหาบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษ	903	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษศาสตรดุษฎีบัณฑิต	สัตวสัตววิทยาเฉพาะทางพิเศษพิเศษพิเศษ

วิทยาลัยสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
 สัตวแพทยศาสตร์ - 1,154 บ.บ.  
 สัตวสัตวศาสตร์ - 5,380 บ.บ.  
 สัตวสัตวแพทย์ - 90 บ.บ.  
 สัตวสัตววิทยา - 1,076 บ.บ.

THE FACULTY OF VETERINARY SCIENCE  
 KHON KAEN UNIVERSITY  
 7

แสดงจำนวนพื้นที่ของโครงการ



แสดงความสัมพันธ์ของทั้งชั้นของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

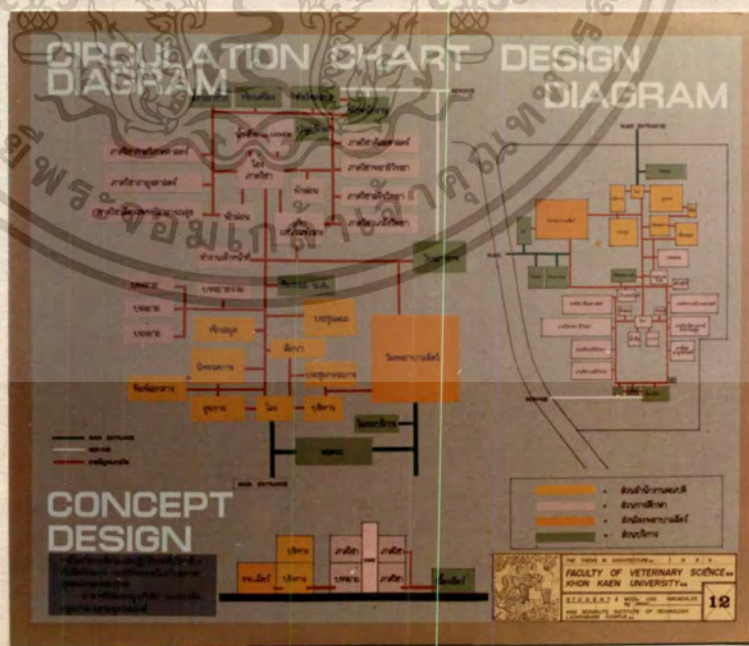
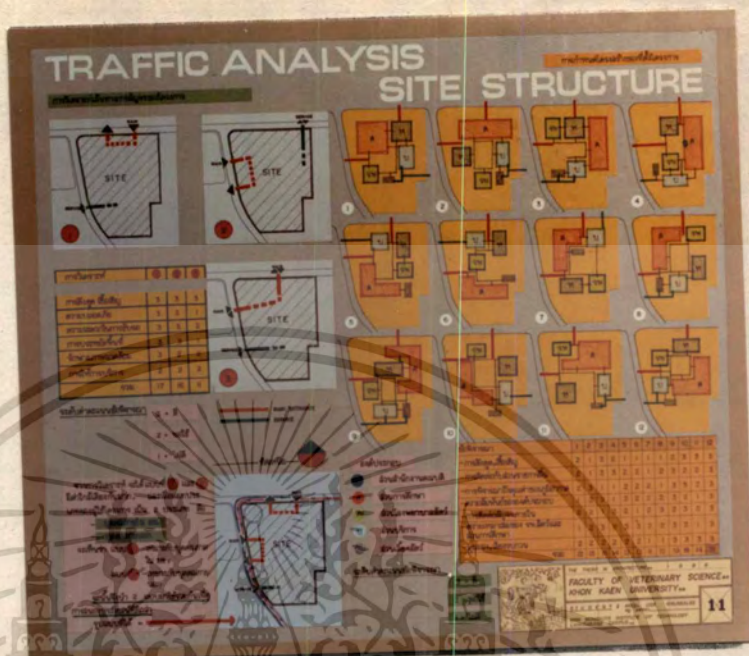


-แสดงแผนผังของมหาวิทยาลัยขอนแก่น



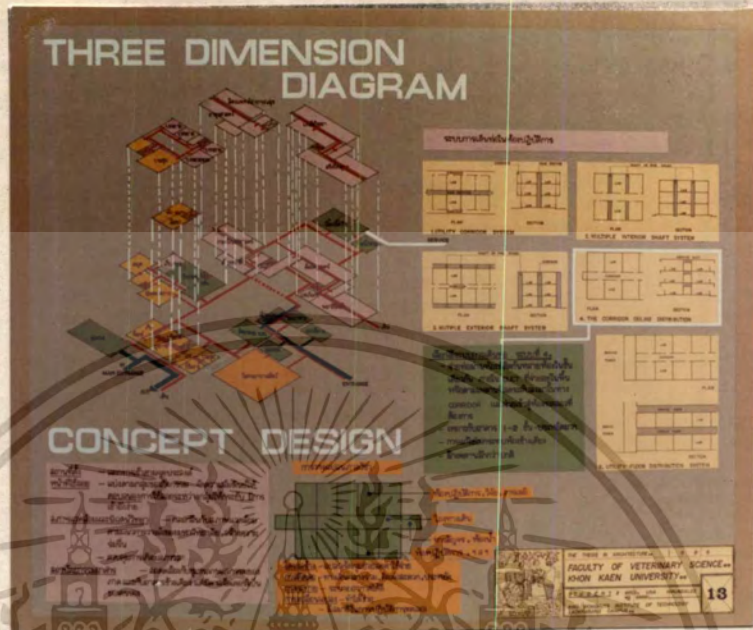
-แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

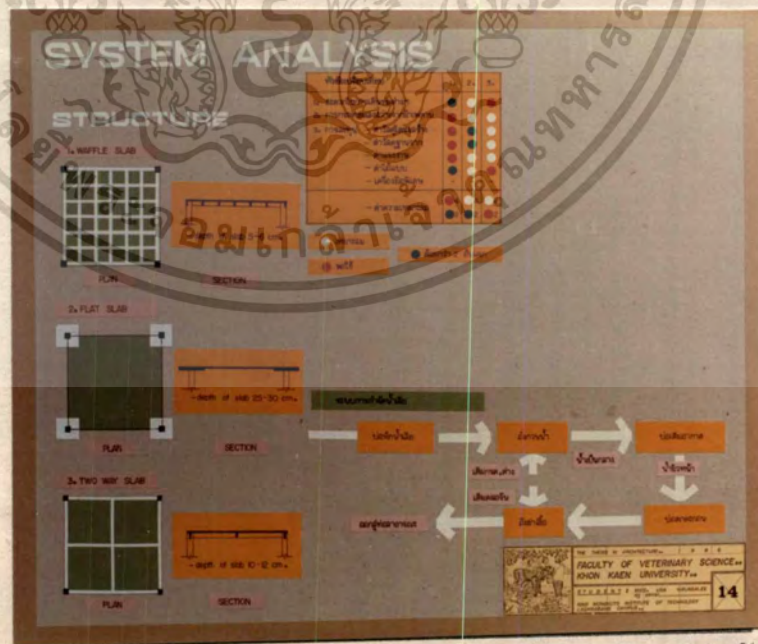


-แสดงความสัมพันธ์ของฟังก์ชันโครงการ และนำความสัมพันธ์แสดงลงในที่ผังโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



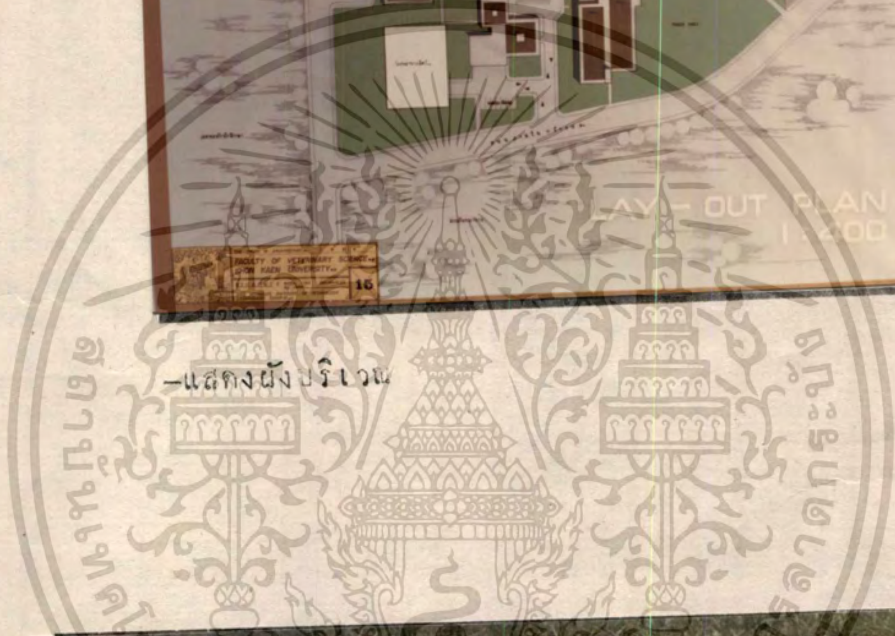
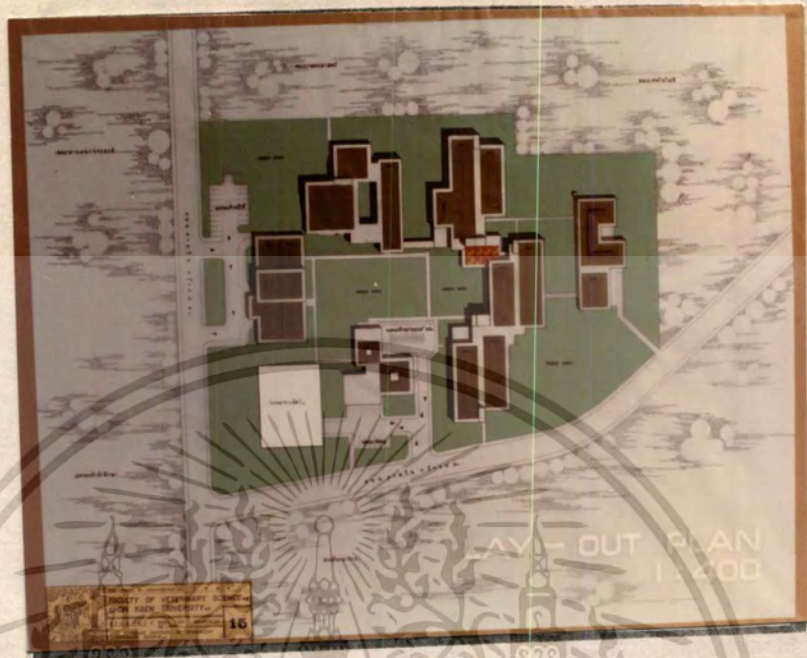
-แสดงแนวความคิดในการออกแบบ  
-แสดงการวิเคราะห์ระบบการเค้นทอในท้องบัพัติการ



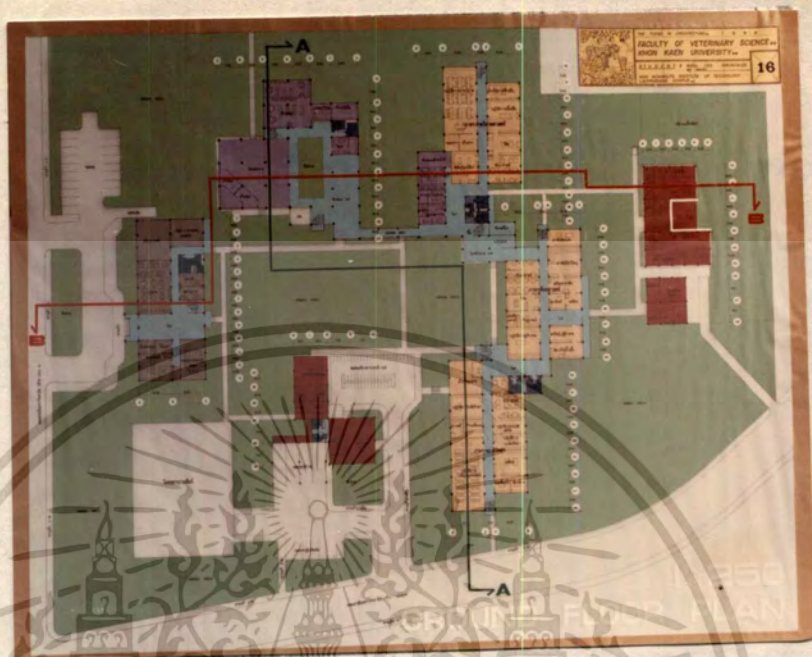
-แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างและการคำนวณ

เสีย

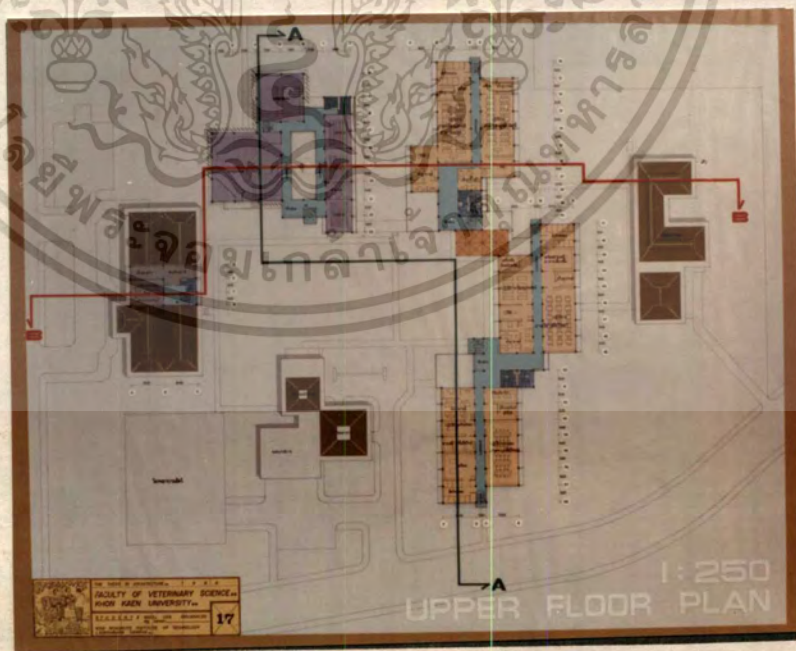
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

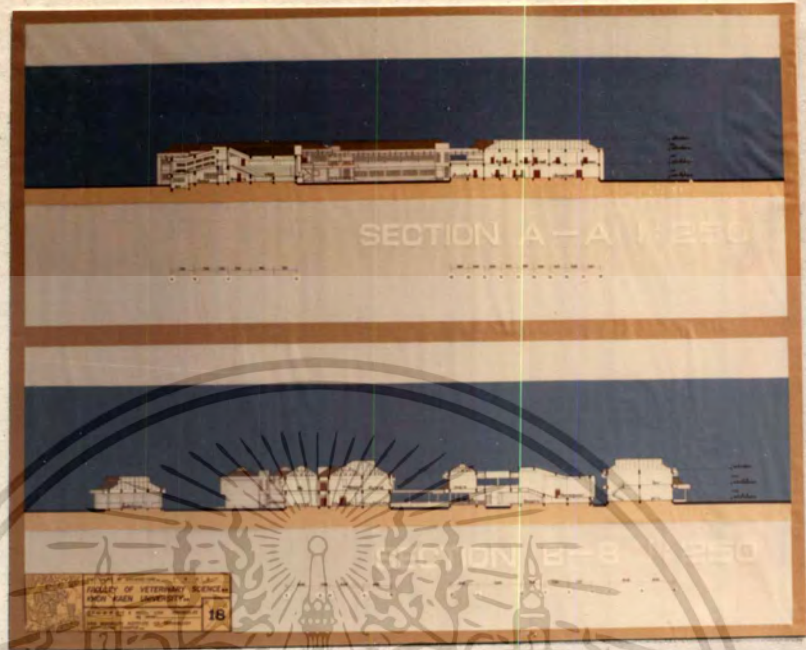


-แสดงแปลนพื้นชั้นหนึ่ง



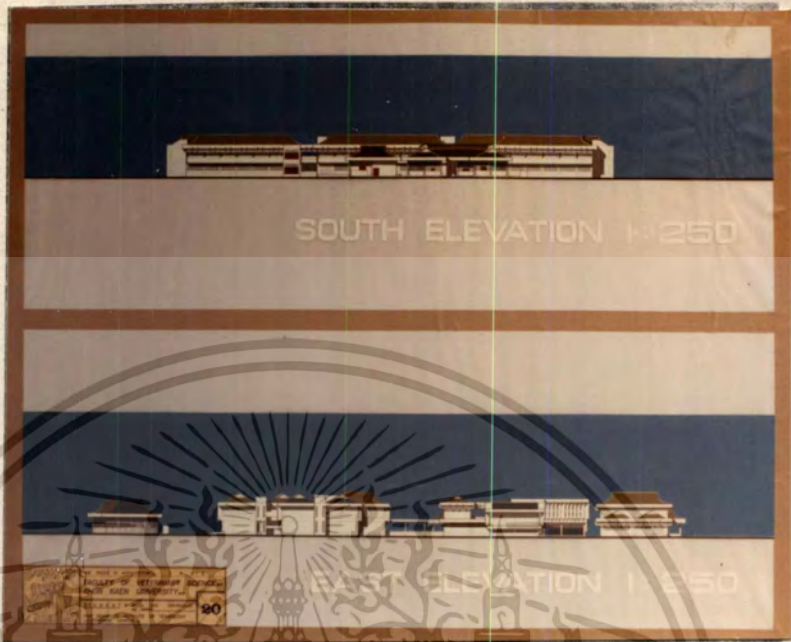
-แสดงแปลนพื้นชั้นสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-แสดง รูปคานทึคเหนือ, ทึคตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-แสดงรูปด้านทิศใต้, ทิศตะวันออก

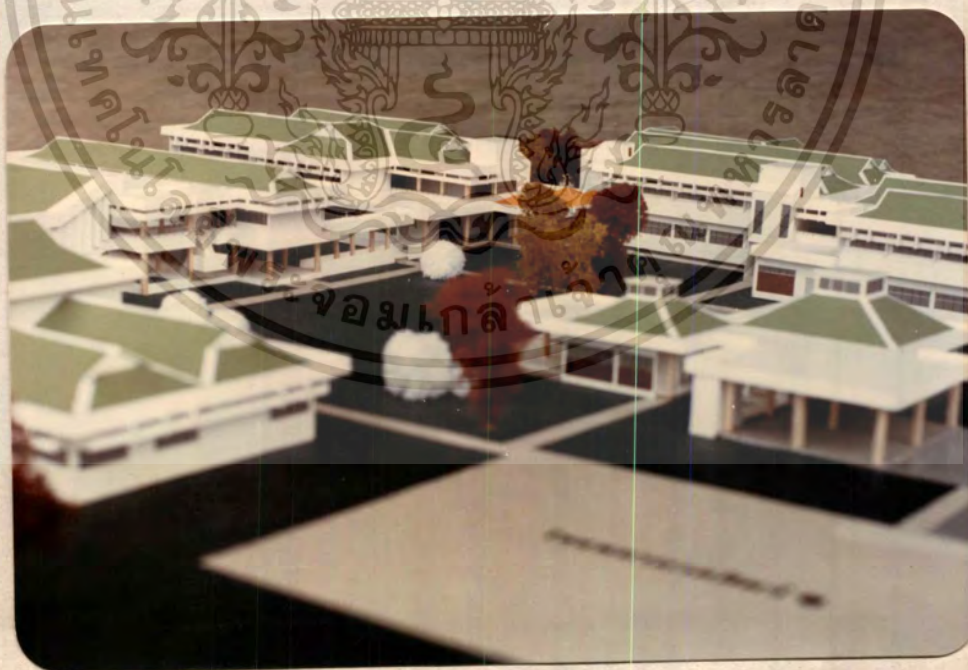


-แสดงภาพทัศนียภาพภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- หนึ่งจำลอง แสดงแผนผังของ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

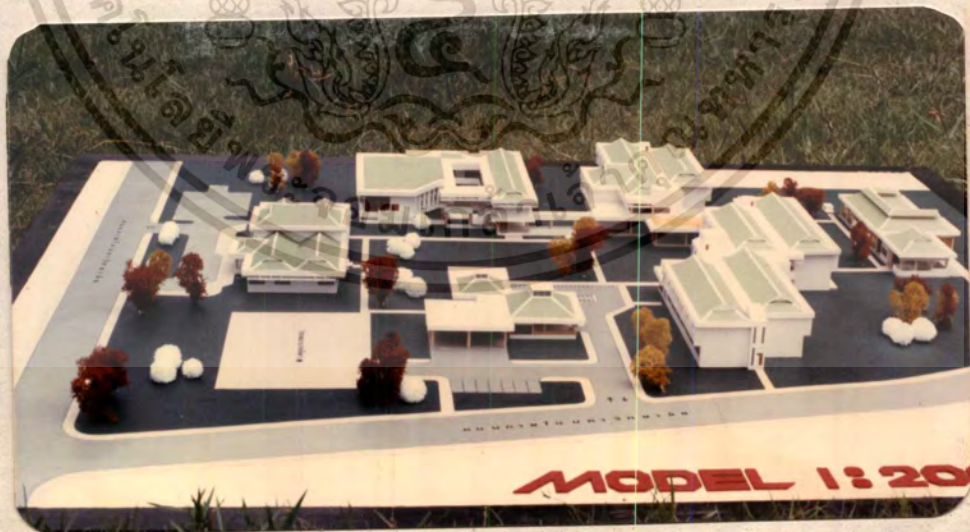


- หนึ่งจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วากรณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

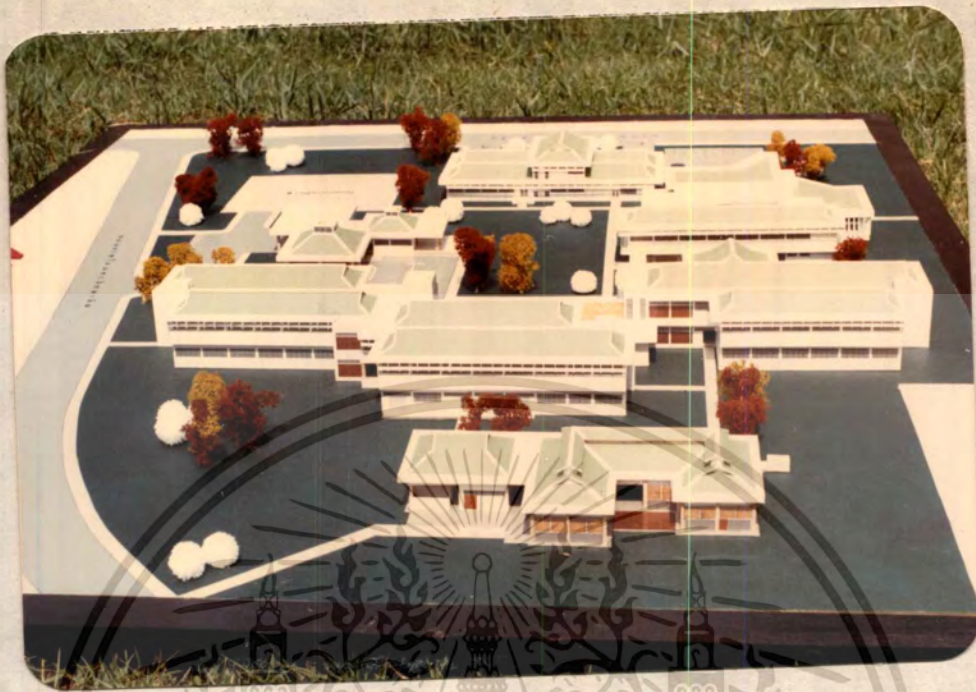


-แสดงรูปคานทางทิศเหนือ



-แสดงรูปคานทางทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



-แสดงรูปคานทางทิศใต้



-แสดงรูปคานทางทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

## สรุปและเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการได้ศึกษาและออกแบบโครงการอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์และวางผัง โรง-  
พยาบาลสัตว์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นจริงการวิจัยได้อาศัยข้อมูลวัตถุ  
ประสงค์ส่วนใหญ่ตามความเป็นจริง ทั้งนี้โดยการพิจารณา เสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อสนองเหตุผล  
ในด้านประโยชน์ใช้สอยอาคารและการแก้ไขปัญหาทางด้านสถาปัตยกรรม โดยสรุปได้ดังนี้

ก. โครงการนี้เป็นการออกแบบอาคารราชการ ซึ่งเป็นอาคารทางการศึกษาคงนั้น  
จึงต้องคำนึงถึงการขยายตัวของอาคารศึกษาในอนาคต ซึ่งจะต้องเตรียมเอาไว้ข้างหน้า เพื่อ  
สนองต่อนโยบายแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติระยะที่ 5 จากการได้ศึกษาและวิเคราะห์ขอบเขต  
ของโครงการ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงจำนวนนักศึกษาเต็มโครงการ คือ 360 คน ในการนำมา  
วิเคราะห์หาส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งในช่วง 6 ปีแรกทางคณะจะรับเพียง 240 คน ฉะนั้นเมื่อ  
ขนาดของอาคารออกมา ในช่วง 6 ปีแรกพื้นที่ใช้สอยจะเกินจากความต้องการของจำนวนนัก-  
ศึกษา แต่เมื่อหลังจาก 6 ปีเมื่อนักศึกษาเต็มโครงการแล้ว พื้นที่ของอาคารจะใช้พื้นที่ประโยชน์  
ใช้สอยได้ทุกส่วนโดยสมบูรณ์

ข. โดยจากอาคารทางราชการมุ่งให้ประหยัด ลักษณะอาคารจึงเป็นลักษณะเรียบ-  
ง่าย นำผลงานธรรมชาติมาใช้เป็นส่วนมาก แต่มีบางส่วนจำเป็นจะต้องใช้ระบบเทคนิคต่าง ๆ  
มาช่วย เช่น การปรับอากาศ สำหรับการให้แสงธรรมชาติเข้าช่วยใช้ได้โดยทั่วไป แต่ในบาง  
ส่วน เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัย ผู้วิจัยคิดว่าใช้แสงจากไฟฟ้าดีกว่าในแง่การปรับระดับ  
สายตาของผู้ใช้ เนื่องจากแสงธรรมชาติไม่สม่ำเสมอ

จ. ลักษณะอาคารทางราชการ ส่วนมากจะคำนึงถึงแต่ความเรียบง่าย ซึ่งสนอง  
ประโยชน์ใช้สอย เป็นสิ่งดีในด้านงบประมาณ แต่บางครั้งต้องคำนึงถึงความสวยงามความเป็น  
จุดเด่นจะช่วยส่งเสริมอาคารในเด่นสง่า ชักจูงผู้ใช้ และที่สำคัญอาคารจะต้องกลมกลืนกับสภาพ  
แวดล้อมเดิมที่มีอยู่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ผู้วิจัยคิดว่ามีส่วนสำคัญมากทั้งทางด้านการเป็นอยู่จริง ๆ และ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ทางจิตวิทยา  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอเสนอแนะ

การทำวิทยานิพนธ์นี้ก่อนจะตัดสินใจเลือกโครงการต้องทำการศึกษากันดีกว่าจากหลายๆ คำน ในด้านข้อมูลเอกสาร ความยากง่ายในการเข้าถึงข้อมูล และสิ่งสำคัญความพึงพอใจในโครงการและปัจจัยจะเป็นตัวกระตุ้นให้บรรลุเป้าหมาย เมื่อได้โครงการที่จะทำแล้ว จะต้องวางแผนขั้นตอนดำเนินงานตามแผนอย่างเคร่งครัด มิฉะนั้นกำหนดการทำงานจะผิดพลาด ล่าช้า เสียเวลาการเรียนเป็นอย่างมาก

เมื่อได้อนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้วิจัยก็ได้พยายามแก้ไข้ปัญหาและอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ ไป ตั้งแต่การศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ จนถึงการออกแบบซึ่งในรูปแบบของอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์ ยังไม่มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองนัก จึงทำให้ไม่สามารถได้รูปแบบที่แน่นอน ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาจากรูปแบบของอาคารประเภทที่คล้าย ๆ กัน และมีสภาพแวดล้อมเดียวกัน จนออกมาเป็นรูปแบบอาคาร สำหรับวิทยานิพนธ์เล่มนี้ในที่สุด

## บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน, การศึกษาสถานภาพเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ป่าไม้และแร่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, กรุงเทพมหานคร, 2522
- ชุมพล สุรินทรบูรณ์และคณะ, ผังแม่บทมหาวิทยาลัยขอนแก่น โรงพิมพ์ศิริภักดิ์ 2522
- คุณฉวี กงสุภาพศิริ, อาคารเรียนรวมและห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาณินทร์ คอบ. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2527
- ครึ่งใจ บุรณสมภาพ, การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อน พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ
- พิชิต เจริญภาค, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาณินทร์ คอบ. ภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2526
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คำชี้แจงขออนุมัติจัดตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์ ขอนแก่น คณะสัตวแพทยศาสตร์, 2529
- มหาวิทยาลัย, ทบวง, แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 5 กรุงเทพฯ, 2525
- อภิชัย สักยวงค์, คณะสัตวแพทยศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง วิทยาณินทร์ คอบ. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2528
- อิสสระ สัตตมาส, โรงพยาบาลสัตว์เศรษฐกิจ (โคนม) วิทยาณินทร์ คอบ. ภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2525

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 220-223 หน่วยกิต

โดยมีหน่วยกิตแบ่งในหมวดวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้

1.1 หมวดวิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป (62 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	7	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	43	หน่วยกิต

1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน (152 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน	24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพ	128	หน่วยกิต

1.3 หมวดวิชาเลือก (6-9 หน่วยกิต)

วิชาเลือกเสรี	6-9	หน่วยกิต
---------------	-----	----------

2. รายชื่อวิชาและหน่วยกิตจำแนกตามหมวดวิชา

2.1 หมวดวิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป (62 หน่วยกิต)

2.1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (6 หน่วยกิต)

เลือกจากวิชาดังต่อไปนี้

414 121 หลักเศรษฐศาสตร์	3	หน่วยกิต
414 142 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย	3	หน่วยกิต
414 201 มนุษยสัมพันธ์	3	หน่วยกิต
414 221 เศรษฐกิจประเทศไทย	3	หน่วยกิต
414 281 สังคมวิทยาชนบท	3	หน่วยกิต

## 2.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (7 หน่วยกิต)

216	กิจกรรมพลศึกษา 1	1	หน่วยกิต
เลือก 6 หน่วยกิตจากวิชาดังต่อไปนี้			
412 120	ห้องสมุดและวิธีก้นคว้า	2	หน่วยกิต
413 121	วัฒนธรรมไทย	2	หน่วยกิต
413 123	วัฒนธรรมอีสาน	2	หน่วยกิต
413 161	ภาษาไทย 2	2	หน่วยกิต
413 261	ศิลปการพูดในที่ชุมชน	2	หน่วยกิต

## 2.1.3 กลุ่มวิชาภาษา (6 หน่วยกิต)

411 101	ภาษาอังกฤษทั่วไป 1	3	หน่วยกิต
411 102	ภาษาอังกฤษทั่วไป 2	3	หน่วยกิต

## 2.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (43 หน่วยกิต)

วิชาชีววิทยา

311 101	ชีววิทยา 1	3	หน่วยกิต
311 102	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1	หน่วยกิต
311 103	ชีววิทยา 2	3	หน่วยกิต
311 104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1	หน่วยกิต
311 141	หลักพันธุศาสตร์	3	หน่วยกิต
311 163	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	3	หน่วยกิต
311 164	ปฏิบัติการสัตว์มีกระดูกสันหลัง	1	หน่วยกิต
311 261	จุลชีววิทยาทั่วไป	3	หน่วยกิต

311 262 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป 1 หน่วยกิต

วิชาเคมี

312 105 เคมีทั่วไป 3 หน่วยกิต

312 106 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 หน่วยกิต

312 112 เกมอินทรีย์เบื้องต้น 3 หน่วยกิต

312 113 ปฏิบัติการเกมอินทรีย์เบื้องต้น 1 หน่วยกิต

312 353 ชีวเคมี 4 หน่วยกิต

วิชาคณิตศาสตร์และสถิติ

114 301 สถิติเพื่อการวิจัย 1 3 หน่วยกิต

314 102 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3 หน่วยกิต

วิชาฟิสิกส์

315 104 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1 2 หน่วยกิต

315 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1 หน่วยกิต

วิชาอื่น ๆ

512 414 สุขศาสตร์อาหารและน้านม 3 หน่วยกิต

2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน (152 หน่วยกิต)

2.2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน (24 หน่วยกิต)

117 101 หลักการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ 1 3 หน่วยกิต

117 201 หลักการผลิตสัตว์เศรษฐกิจ 2 3 หน่วยกิต

117 341 หลักโภชนศาสตร์ 3 หน่วยกิต

117 441 โภชนศาสตร์สัตว์ประยุกต์ 3 หน่วยกิต

117 451	การปรับปรุงพันธุ์สัตว์	3	หน่วยกิต
117 471	ฝูงแกะาเขตรอน	3	หน่วยกิต

เลือกอีก 6 หน่วยกิตจาก

117 311	การประมงน้ำจืด	3	หน่วยกิต
117 401	การผลิตสัตว์ปีก	3	หน่วยกิต
117 402	การผลิตสุกร	3	หน่วยกิต
117 403	การผลิตโคกระบือ	3	หน่วยกิต
117 404	การผลิตโคนม	3	หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาชีพ (128 หน่วยกิต)

- แสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 3

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี (6-9 หน่วยกิต)

นักศึกษาต้องเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อีกระหว่าง 6-9 หน่วยกิต

ข้อเปรียบเทียบทรงสถาปัตยกรรม COMPARATIVE OF ARCHITECTURAL FORM

1. FINGLE PLAN
2. SINGLE BIULDING
3. COMPLEX BUILDING
4. COMPOUND BUILDING

1. FINGLE PLAN

ลักษณะรูปทรงสถาปัตยกรรม	ข้อเปรียบเทียบ
<p>1. เป็นระบบการวางอาคารแบบแผ่กระจาย ลักษณะอาคารครอบคลุมในพื้นที่บริเวณกว้าง ลักษณะอาคารจะสูงประมาณ 1-2 ชั้น หรือในกรณีที่มีองค์ประกอบมาก อาจสูง 4 ชั้น การจัดระบบของอาคารอาจแยกองค์ประกอบออกไปส่วน ๆ อีกระยะออกจากกัน เช่น ส่วนบริหาร, ส่วนห้องเรียน, ห้องปฏิบัติการ แยกตามภาควิชา ส่วนห้องสมุด ก็จะแยกเป็นอาคารอิสระ แต่มีการเชื่อมติดต่อกัน เช่น อาจใช้ระบบทางเดินเชื่อม (CORRIDOR) หรือบริเวณลานโล่ง PLAZA เพื่อให้เกิดการเกาะกลุ่มของตัวอาคาร แสดงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ลักษณะอาคารแยกตามองค์ประกอบ ขนาดของอาคารแต่ละหลังจะไม่เท่ากัน เพราะการออกแบบจะเป็นไปตาม AREA REQUIREMENT</p>	<p>ข้อดี</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เหมาะสำหรับอาคารที่ต้องการอากาศ เพราะสามารถจะรับลมได้เต็มที่เพราะอาคารค้ำห่างกัน</li> <li>2. ลักษณะของรูปร่างต่าง ๆ ดี และสามารถจัดบริเวณให้มีความสวยงามได้</li> <li>3. ง่ายและสะดวกในการติดต่อ เพราะเป็นอาคารเตี้ย ๆ แยกกันออกไป</li> <li>4. การบริหารและควบคุมในส่วนต่าง ๆ ของอาคารง่าย</li> </ol> <p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทางเดินไกล</li> <li>2. สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างอาคารจำนวนหลายหลัง</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. SINGLE BUILDING

ลักษณะรูปทรงสถาปัตยกรรม	ข้อเปรียบเทียบ
<p>เป็นอาคารแบบอาคารเดี่ยว มีความสูงหลายชั้น กั้นพื้นที่น้อยมาก หรือบางแห่งอาจมีการชุกติคินท่าชั้นของอาคารด้วย เช่น ใช้เป็นที่จอดรถ ส่วนในชั้นพื้นดินส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยงานบริหาร บริการและการติดต่อ และเป็นส่วนที่คนมาใช้ร่วมกันมาก ๆ เช่น LECTURE THEATRE และห้องสมุด แต่ในแต่ละองค์ประกอบก็จะมีอยู่ชั้นตึ้ง ๆ หลาย ๆ ชั้น การสัญจรและติดต่อส่วนต่าง ๆ จะไปในทางตั้งคือใช้ลิฟท์ช่วย รวมทั้งระบบบริการและจ่าย มักจะรวมเป็นจุดเดียวในส่วน CORE แล้วแจกไปตามชั้นต่าง ๆ</p>	<p>ข้อดี .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รั้นระยะทางของการติดต่อ และสามารถจะติดต่อได้รวดเร็ว</li> <li>2. ไม่เสียเวลาในการเดินทางและการเปลี่ยนชั่วโมงเรียนมากนัก</li> <li>3. สามารถจัดระบบการระบายอากาศและการรับลมได้ดี</li> <li>4. เหมาะสำหรับอาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่น้อย</li> </ol> <p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลักษณะของโครงสร้างอาจจะเปลืองเพราะมีองค์ประกอบหลายอย่างมารวมกัน</li> <li>2. เกิดความสับสนในด้านการใช้งานภายในอาคาร และเกิดความพลุกพล่าน</li> <li>3. อาคารจะมีความสูงมาก</li> </ol>

## 2. COMPLEX BUILDING

ลักษณะรูปทรงสถาปัตยกรรม	ข้อเปรียบเทียบ
<p>เป็นอาคารที่มีการจัดองค์ประกอบภายในแบบซับซ้อน และผสมผสานกัน แต่ก็มีบางส่วนที่สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ระบบต่าง ๆ และสามารถประหยัดพื้นที่ ที่เป็นส่วนร่วมกันไปไ้มาก ลักษณะอาคารโดยทั่วไปจะเป็นอาคารกลุ่ม มีความสูงพอสมควร และจะมีส่วนประกอบย่อย ๆ เกาะติดกันอยู่ ดูเป็นกลุ่มก้อนเดียวกัน พื้นที่จะเป็นการกำหนดตามความสำคัญและองค์ประกอบ ทำให้อาคารจะมีความสูงของชั้นต่าง ๆ กัน แล้วแต่ความเหมาะสม</p>	<p>ข้อดี</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของอาคารสามารถประหยัดพื้นที่ได้บ้าง</li> <li>2. ระบบต่าง ๆ สามารถใช้ร่วมกันได้ในบางส่วน</li> <li>3. อาคารไม่สูงจนเกินไปนัก</li> <li>4. ตัวอาคารจะประกอบไปด้วยอาคารระดับต่าง ๆ กัน</li> <li>5. การประสานงานและการติดต่อ บริหารสามารถทำได้ง่าย</li> <li>6. ระบบทางเดินและการติดต่อ เป็นการผสมกันระหว่างทางตั้งและทางนอน</li> </ol> <p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การออกแบบยุ่งยากในการจัด FUNCTION</li> <li>2. ยังอาจจะมีบางส่วนที่คนใช้มากและเกิดการพลุกพล่านเป็นพิเศษ</li> <li>3. การออกแบบต้องให้ส่วนต่าง ๆ ให้ความสำคัญระบายอากาศ</li> <li>4. อาคารที่อยู่ในระดับต่ำอาจมีผลกับอาคารสูง เช่นการสะท้อน ความร้อน เป็นต้น</li> </ol>

## 4. COMPOUND BUILDING

ลักษณะรูปทรงสถาปัตยกรรม	ข้อเปรียบเทียบ
<p>เป็นอาคารที่มีการจัดองค์ประกอบ แบบเป็นกลุ่ม ๆ แต่มาเกาะกันเป็นส่วนอันเดียวกัน แต่แสดงออกถึง FUNCTION การใช้งานในแต่ละอาคารอย่างเด่นชัด ในการเกาะกันอาจจะใช้ COURT หรือ PLAZA เป็นตัวเชื่อมให้ส่วนต่าง ๆ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และการใช้ระบบและการบริการ สามารถใช้ร่วมกันได้ ส่วนในคานโครงสร้างจะเป็นการแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด แล้วแต่สภาพความต้องการของแต่ละส่วน การติดต่อระหว่างอาคารอาจจะต้องใช้ CORRIDOR ในบางส่วน ในเรื่องของระบบท่อและการบริการในอาคาร จะใช้ทั้งทางนอนและทางตั้ง ลักษณะอาคารประเภทเดียวกันสามารถจะเกาะกลุ่มอยู่ใกล้กันและใช้ระบบร่วมกันได้</p>	<p>ข้อดี</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การติดต่อสะดวกและง่าย เพราะอาคารเกาะกลุ่มกัน แยกตาม FUNCTION โดยเฉพาะ</li> <li>2. ระบบต่าง ๆ สามารถใช้ร่วมกันได้ ทั้งในทางตั้งและทางนอน</li> <li>3. อาคารแต่ละกลุ่มไม่สูงจนเกินไป</li> <li>4. ระบบทางเดินและการติดต่อสั้น</li> </ol> <p>ข้อเสีย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การออกแบบคาน VENTILATION ต้องป้องกันคานการบังกันของตัวอาคาร</li> <li>2. ระบบของท่อและการบริการต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม แต่ระยะทางทางเดินท่อ อาจจะยาว</li> </ol>

สรุป

ในการพิจารณาเลือกการวางกลุ่มอาคาร จากรูปแบบทั้ง 4 นั้น เมื่อพิจารณาเข้ากับโครงการ รูปแบบที่เลือกคือ แบบ **single plan** ซึ่งมีความเหมาะสมกับโครงการมากในหลาย ๆ ด้านด้วยกัน

