

โครงการและงานออกแบบอาคาร เรียนรวมมหาวิทยาลัยขอนแก่น



นายธนุ พลวัฒน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2526

ISBN 974-562-414-4

010546

I 15823805

Program and Design: The Lecture Center Building  
at Khon Kaen University

Mr. Tanoo Phalawad

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Architecture

Department of Architecture

Graduate School

Chulalongkorn University

1983

หัวข้อวิทยานิพนธ์      โครงการและงานออกแบบอาคาร เรียนรวมมหาวิทยาลัยขอนแก่น  
โดย                              นายธนู พลวัฒน์  
ภาควิชา                              สถาปัตยกรรมศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา              ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราโมทย์ แดงเที่ยง



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... *Dr. Sutaporn Bunnak* ..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุณนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *Dr. Jitkany* ..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ เฉลิม สุจริต)

..... *Dr. Wirat Buranakarnjan* ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ วีระ บุรณาการณฺจน)

..... *Dr. Pramote Daengtiang* ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราโมทย์ แดงเที่ยง)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการและงานออกแบบอาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ชื่อนิสิต	นายธนู พลวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปราโมทย์ แตงเพ็ญ
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2525



### บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีวัตถุประสงค์ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โครงการจัดตั้งอาคารแบบเรียนรวมนับได้ว่าเป็นหนทางปฏิบัติที่น่าจะเป็นและเหมาะสมที่สุด การเรียนการสอนแบบเรียนรวมนั้น นักศึกษาเป็นจำนวนมากจะร่วมกันศึกษาวิชาพื้นฐาน ทางมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยใช้สถานที่การเรียนการสอนที่มี อุปกรณ์บริการ ความสะดวก ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐานดังกล่าวอย่างครบครัน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการวิจัยหาข้อยุติของแบบอาคารเรียนรวมมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้ผลการวิเคราะห์และประเมินค่าข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาจากหนังสือ เอกสารงานวิจัย นโยบายมหาวิทยาลัย การสัมภาษณ์โดยใช้แบบคำถาม สุ่มตัวอย่าง และท้ายสุดจากตัวอย่างอาคารที่มีลักษณะการใช้งานประเภทเดียวกัน เกี่ยวกับการกำหนดที่ตั้ง การเข้าถึง และสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของอาคารเรียนรวมดังกล่าว

ผลงานของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แสดงว่าระบบอาคารดังกล่าวควรมีลักษณะและข้อ เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ก. ที่ตั้งอยู่ศูนย์กลางการบริหารและบริการ ล้อมรอบด้วยคณะต่าง ๆ ในรัศมีไม่เกิน 400 เมตร หรือใช้เวลาเดินไม่เกิน 5 นาที ส่วนการเข้าถึงอาคารควรใช้การสัญจรทางเท้า 90 % และทางยานพาหนะเพื่อใช้ประโยชน์ในงานบริการเพียง 10 % เท่านั้น

ข. มีคุณลักษณะแวดล้อมภายนอกและภายในของอาคารซึ่งรวมถึงคุณลักษณะที่จะอำนวยความสะดวกในการคิดค้นและใช้งานบริการต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอนทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติอย่างครบถ้วน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ทางด้านการใช้

สอยต่าง ๆ กับเทคนิควิทยาอวกาศที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารทั้งในด้านความสะดวกในการสัญจร และการบริการพร้อมกันไปด้วย

ในด้านการประหยัดพลังงาน ควรกำหนดให้ผู้ใช้อาคารใช้ทางสัญจรในแนวตั้ง โดยบันไดขึ้นลงเพียง 4 ชั้น หรือไม่เกิน 15 เมตร แบบของอาคารได้กำหนดให้มีรูปร่างที่จะอำนวยความสะดวกในการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและสามารถป้องกันแสงแดดเข้าสู่อาคารได้ตามความต้องการ

พื้นที่ของอาคารควรประกอบด้วย 3 ส่วน ที่สำคัญคือ ส่วนบรรยาย ส่วนปฏิบัติการ และส่วนบริการ โดยมีพื้นที่รวมกันทั้งสิ้นประมาณ 12,500 ตารางเมตร คิดค่าก่อสร้างทั้งสิ้นประมาณ 63 ล้านบาท

ค. กำหนดความต้องการการก่อสร้างอาคารเรียนรวม จากผลการศึกษาควณเป็นไปได้อาคารขยายตัวของโปรแกรมการศึกษาตามแผนพัฒนามหาวิทยาลัย สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้พิจารณากำหนดจากแผนพัฒนามหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้มีโครงการ 15,000 คน ภายใน 20 ปี และจากการศึกษาขนาดประมาณของมหาวิทยาลัยขอนแก่นควบคู่กันไปด้วยความต้องการของการก่อสร้างอาคารเรียนรวมในอันดับแรก เมื่อมีนักศึกษา 7,500 คน ในปีการศึกษา 2529

งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะมีประโยชน์โดยตรงต่อการจัดทำโครงการและงานออกแบบอาคารเรียนรวมของมหาวิทยาลัยขอนแก่น จัดสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นอาคารเมืองค้ประกอบการใช้สอยต่าง ๆ ที่สนองประโยชน์ใช้สอยอย่างแท้จริงอันเป็นการตรงต่อวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนตั้งกล่าวไว้อย่างตน นอกจากนี้ผู้สนใจยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางศึกษาพิจารณาออกแบบอาคารที่มีลักษณะการใช้สอยประเภทเดียวกันที่ใช้ในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ได้อีกด้วย

Thesis Title Program and Design : The Lecture Center Building at  
Khon Kaen University

Name : Mr. Tanoo Phalawad

Thesis Advisor : Assistant Professor Pramote Tangtiang

Department : Architecture

Academic Year : 1982



### Abstract

The Lecture Center Building at Khon Kaen University Project is a trend of the University in order to increase the efficiency of Lecture Center program activities. These are defined as the joint of student groups from a different department working together in the field basis of sciences, human and social sciences under the proficiency facility establishment.

Aim of the present Thesis is to research and establishing the criteria and concept of ex-interior of environmental design and location selection of such facility. Ex-interior physical concept establishment is reviewed by using the literature survey, the Khon Kaen University education program, the random sample interviewing and the case studies of similar building.

This study has concluded as the following :

A. The constain behavior studies of the building specification yield a selected site, which is most likely to be located in the center of the academic area. The building site is not more than 400 metres, or a 5 minutes walking distance, away from the edge of other academic departments.

90% of total traffic space is assumed for the walking

path. That leaves off 10% for a motor vehicle route which will be use for transporting supplies to the building.

B. The study confirms that Ex-interior physical come of the Lecture Center Building. Design achieved by a theoretical and practical function of education process activities. These are providing with the combination of proficiency subfunctional interfaces and optimum archetectural decisiveness maintain.

Environmental design is performed by the flow of circulation and the privacy need of individual class. Mainly study is concerned the comfortability of traffics and the classes support contains.

In design to save the energy conservation program, this is dued by the using of stair-case for vertical circulation covering four floors of the building. The natural simulation ventalation and sun ray control process is employed. These eliminate the needs of elevator and aircondition system simultaneously.

The final design devides the building into 3 main sections; the lecture section, the laboratory section and the education support resource section. The total building area is approximately 12,500 square metres and the cost of totally construction is about 63,000,000 bahts.

C. Feasibility study of the university master plan confirms a full growth of 15,000 students in the next 20 years. This study is in accordance with the university fisical budget. There for the need of such Lecture Center Building construction

is in order. This is required when the number of enrolled student reaches 7,500 in 1986.

The present Thesis is expected to full fill the basis for establishing the objective of increasing the efficiency in the Lecture Center program of Khon Kaen University. In obtaining the feasibility study of a similar type building system for the other institutes, a designer may use the results from the Thesis to evaluate with his idea.





## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ

## บทที่

1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความจำเป็นของโครงการ.....	1
วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์.....	9
ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย.....	10
ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย.....	10
ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ.....	12
2. การศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของอาคารเรียนรวมมหาวิทยาลัย ขอนแก่น.....	13
ความเป็นมาของอาคารเรียนรวม.....	13
การวิเคราะห์การใช้ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ.....	16
ลักษณะการจัดห้องเรียนวิชาพื้นฐาน และวิชาเลือก.....	17
ปัญหาเกิดจากการจัดห้องเรียนในสภาพปัจจุบัน.....	18
การวิเคราะห์จำนวนห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ พอเหมาะกับจำนวน นักศึกษาในสภาพปัจจุบัน.....	21
การคาดหมายจำนวนห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ เมื่อนักศึกษา พัฒนาเต็มโครงการ.....	22
3. การศึกษางานประเภทเดียวกัน.....	29
อาคารบรรยาย.....	31-41

อาคารปฏิบัติการ.....	42-44
เปรียบเทียบการใช้พื้นที่อาคารเรียนและกลุ่มผู้เรียนสถาบันอื่นๆ....	45
แนวความคิดในการออกแบบ.....	49
ก. ระบบวางผัง.....	49
ข. ระบบเทคนิควิทยาการ.....	55
4. การจัดทำโปรแกรมและการออกแบบอาคารเรียนรวมมหาวิทยาลัย	
খনแกน.....	60
การจัดทำรายละเอียดความต้องการทางด้านการใช้สอย.....	60
ความต้องการพื้นที่อาคารเรียนรวม.....	60
องค์ประกอบแต่ละส่วน.....	62
ขั้นตอนของโครงการจัดสร้างอาคารเรียนรวม.....	79
ก. การศึกษาลักษณะการขยายตัวของจำนวนนักศึกษา.....	80
ข. การศึกษางบประมาณแผ่นดินของมหาวิทยาลัยฯ.....	84
ค. การศึกษาความต้องการพื้นที่อาคารในแต่ละปี.....	84
การคาดหมายที่ตั้งโครงการ.....	91
1. ที่ตั้งคณะต่างๆ.....	91
2. ที่ตั้งอาคารอื่นๆ.....	93
3. การสัญจร.....	93
4. สาธารณูปโภค.....	95
5. พื้นที่อาคารเรียนรวมมหาวิทยาลัยখনแกน.....	101
การพิจารณาเพื่อกำหนดที่ตั้งโครงการ.....	101
สภาพที่ตั้งโครงการ.....	104
การวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร.....	105
การกำหนดที่ตั้งกิจกรรมในโครงการ.....	106
การวิเคราะห์ทางเข้าสู่อาคาร.....	107
ขอควรคำนึงในการออกแบบอาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยখনแกน..	109
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย.....	109

การวิเคราะห์เพื่อจัดวางเนื้อหาที่ใส่สอยในที่ตั้งโครงการ.....	109
การออกแบบอาคารเรียนรวม.....	122
5. บทสรุป.....	142
มาตรฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ.....	142
แนวความคิดในการออกแบบ.....	144
ก.ระบบวางผัง.....	144
ข.ระบบเทคนิคนิตยาคาร.....	145
สรุปโปรแกรมและงานออกแบบอาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยขอนแก่น .....	145
ข้อเสนอแนะ.....	148
บรรณานุกรม.....	150
ภาคผนวก.....	154
ประวัติผู้เขียน.....	193

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงขนาดของกลุ่มนักศึกษาเข้าเรียนวิชาพื้นฐาน .....	23
2. เปรียบเทียบขนาดของกลุ่มนักศึกษา ขนาดและจำนวน ห้องเรียนปัจจุบันกับขนาดและจำนวนห้องเรียนที่ควรจะใช้ .....	26
3. แสดงความสัมพันธ์การใช้พื้นที่และความต้องการเฉพาะ .....	65
4. เปรียบเทียบจำนวนนักศึกษาและอาจารย์ ปีการศึกษา 2523 กับเมื่อพัฒนาเต็มโครงการ .....	82
5. การคาดหมายกลุ่มนักศึกษาเรียนวิชาพื้นฐานและวิชาเลือก ในแต่ละปีการศึกษา .....	83
6. การคาดคะเนความต้องการพื้นที่อาคารซึ่งต้องสร้างเพิ่ม .....	85

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ 1/3 ของประเทศ.....	2
2. ที่ตั้ง จังหวัดขอนแก่น.....	2
3. จังหวัดขอนแก่นเป็นศูนย์กลางของภาค.....	3
4. ที่ตั้งมหาวิทยาลัยขอนแก่น.....	4
5. ขั้นตอน และวิธีดำเนินการวิจัย.....	11
6. โครงสร้างระบบบริหาร การเรียนการสอน วิชาพื้นฐาน.....	15
7. เปรียบเทียบขนาดของ กลุ่มนักศึกษาเข้าห้อง เรียนต่อสปีดาท์.....	24
8. แสดงที่ตั้งห้อง เรียนกระจาย.....	25
9. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ห้อง.....	27
10. งบประมาณแผ่นดินจำแนกตามปีงบประมาณมหาวิทยาลัยขอนแก่น.....	86
11. ผังบริการปัจจุบันมหาวิทยาลัยขอนแก่น.....	89
12. ผังแม่บทมหาวิทยาลัยขอนแก่น.....	90
13. แสดงบริเวณคาดหมาย.....	92
14. การสังเคราะห์สภาพปัจจุบัน.....	94
15. ผังแม่บทแสดง เส้นทาง การสังเคราะห์.....	96
16. สภาพในอนาคตตามผังแม่บทรอบที่ตั้ง โครงการ.....	97
17. การวิเคราะห์ทางสังเคราะห์รอบที่ตั้ง โครงการ.....	98
18. แสดงทางสังเคราะห์ที่ตั้ง โครงการ.....	99
19. ระบบสาธารณูปโภค .....	100
20. การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสม.....	102
21. แสดงที่ตั้ง กิจการสัมพันธ์กับผู้ใช้อาคาร.....	100
22. ขอควรคำนึงในการออกแบบ .....	110
23. แสดงความสัมพันธ์ทางด้านการศึกษาติดต่อ ใช้สอยห้องบรรยาย .....	111
24. " " " ปฏิบัติการ .....	112

25. แสดงความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ ใช้สอยห้องธุรการ..... 113

26. แสดงความสัมพันธ์ทางด้านสายตาและเสียงของห้องบรรยาย..... 114

27. " " ปฏิบัติการ..... 115

28. " " ธุรการ..... 116

29. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบส่วนใช้สอยต่าง ๆ  
 ในอาคารเรียนรวม..... 117

30. ไคอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอย..... 118

31. ทางเลือกที่ 1 ..... 120

32. ทางเลือกที่ 2 ..... 121

33. ทางเลือกที่ 3..... 122

34. ทางเลือกที่ 4 ..... 123

35. ไคอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยภายในกับห้องต่าง ๆ..... 125

36. ปรับปรุงไคอะแกรมครั้งที่ 1..... 126

37. ปรับปรุงไคอะแกรมครั้งที่ 2 ..... 127

38. ปรับปรุงไคอะแกรมครั้งที่ 3 ..... 129

39. ผังบริเวณ..... 130

40. ฟันชั้นล่าง..... 131

41. ฟันชั้นสอง..... 132

42. ฟันชั้นสาม..... 133

43. ฟันชั้นสี่..... 134

44. ฟันชั้นห้า..... 135

45. รูปदान..... 136

46. รูปदान..... 137

47. รูปตัด..... 138

48. ทศนิยมภาพ..... 139

49. ทศนิยมภาพ..... 140

50. ทศนิยมภาพ..... 141