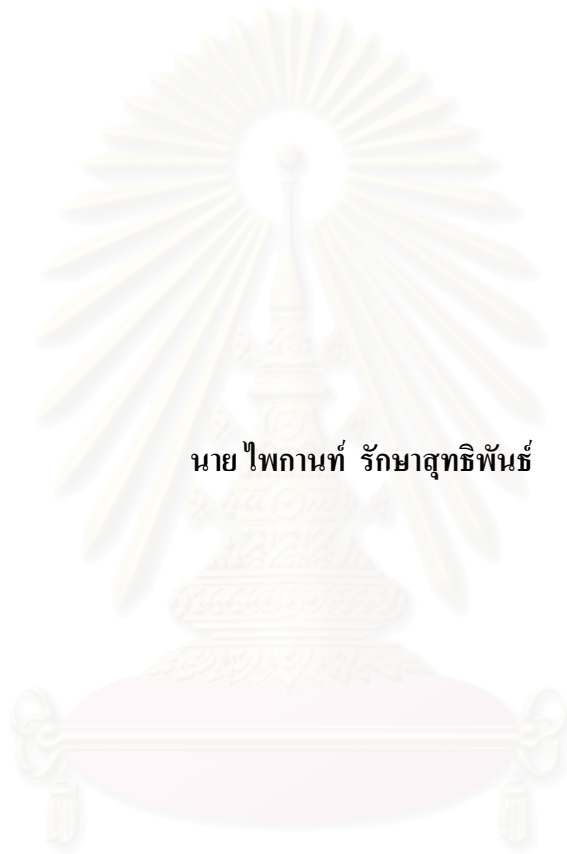


การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะ
และการออกแบบในระดับอุดมศึกษา



นายไพกานท์ รักษาสุทธิพันธ์

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-2186-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM
FOR ART AND DESIGN IN HIGHER EDUCATION**



Mr. Paikarn Raksasutiphan

**สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
**A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Philosophy in Higher Education**

Department of Educational Policy, Management and Leadership

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2004

ISBN 974-53-2186-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา
ศิลปะและการออกแบบ ในระดับอุดมศึกษา
โดย นาย ไพกานท์ รักษาสุทธิพันธ์
สาขาวิชา อุดมศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ บวรศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ ตันชนะเดชา

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาคุุณบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ สิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานคณะกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ศักดิ์ พลสารมัย)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ บวรศิริ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ ตันชนะเดชา)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา โขวิไลกุล)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ หม่อมราชวงศ์ ทองใหญ่ ทองใหญ่)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นฤพนธ์ ไชยยศ)

ไพภานท์ รักษาสุทธิพันธ์ : การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา (THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM FOR ART AND DESIGN IN HIGHER EDUCATION) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ดร. วราภรณ์ บวรศิริ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ดร. สุชาติ ตันธนะเดชา, 282 หน้า. ISBN 974-53-2186-9

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1.เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ 2.วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนด้านศิลปะและการออกแบบ 3.เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ ประชากร ได้แก่ ผู้บริหารสาขา หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษาของสถาบันตัวอย่างที่ทำการเรียนการสอนศิลปะและการออกแบบ 6 สถาบันในปีการศึกษา 2547 โดยกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสำรวจ คือ หัวหน้าสาขาจำนวน 24 คน กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม ได้แก่ หัวหน้าสาขา จำนวน 30 คน อาจารย์ ผู้สอน จำนวน 168 คน และนิสิตนักศึกษา จำนวน 274 คน รวม 472 คน และกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์คือผู้บริหารสาขา 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจสภาพปัจจุบันของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา แบบสอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสาขา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรมทางสถิติ SPSS ผลวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. สภาพปัจจุบัน แต่ละสาขามีการเตรียมกายภาพห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โดยยึดจำนวนนิสิตนักศึกษาที่สามารถรับได้แต่จะพบว่ามีปัญหาเรื่องการขาดแคลนพื้นที่ และอัตราส่วนนักศึกษต่ออาจารย์สูง และห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาจะมีความจุ 30 และ 60 คน

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขามีดังนี้ ปัจจัยทางการศึกษา 9 ตัว ได้แก่ ปรัชญาของสาขา หลักสูตร การจัดการ การอาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน นิสิตนักศึกษา อุปกรณ์การเรียนการสอนงบประมาณ และพื้นที่อาคาร ส่วนปัจจัยทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพมี 4 ด้าน ได้แก่ด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านรูปแบบ ด้านเทคโนโลยีและด้านทางเศรษฐศาสตร์ รวมถึงความต้องการของผู้ใช้งานทุกฝ่าย

3. ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ แบ่งเป็น 1.สิ่งนำเข้าที่สำคัญได้แก่ ปัจจัยทางการศึกษา 9 ตัว ปัจจัยทางสถาปัตยกรรม 4 ด้าน และความต้องการของผู้ใช้กายภาพ 2.กระบวนการ ใช้วิธีการจัดทำรายละเอียดโครงการทางสถาปัตยกรรมและมาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ ซึ่งเป็นมาตรการที่ทุกฝ่ายต้องเข้ามาเกี่ยวข้องจัดทำเป็นสัญญา และผังแม่บทในการลดการแก้ไขแบบ 3.ผลผลิตเป็นระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสาขาศิลปะและการออกแบบ 4.ผลลัพธ์ ได้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบที่เหมาะสม เนื่องจากมีมาตรการควบคุมการออกแบบจัดทำเป็นสัญญา และผังแม่บท ในด้านการศึกษาเกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสาขา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางพร้อมเรียนได้ทุกเวลา และได้เกณฑ์มาตรฐานเป็นเรื่องของข้อมูลด้านห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ห้องบรรยาย 30 คน 60 คน และ 100 คน ควรจัดพื้นที่ต่อคนเท่ากับ 1.50 ตร.ม. 1.10 ตร.ม. และ 1.00 ตร.ม.ตามลำดับ ส่วนห้องปฏิบัติการ ออกแบบเบื้องต้นและชั้นสูงควรจัดพื้นที่ต่อคนเท่ากับ 5.00 ตร.ม. ห้องปฏิบัติการวาดรูปและงานปั้นควรจัดพื้นที่ต่อคนเท่ากับ 4.00 ตร.ม. และ 6.00 ตร.ม. ตามลำดับและได้ข้อมูลความต้องการอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาต่างๆ

ผลจากการวิจัยทำให้ได้ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้เหมาะสมกับสาขาและเป็นแนวทาง กระบวนการ ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาอื่น ๆ

ภาควิชา นโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา อุดมศึกษา ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา 2547 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4384637027: MAJOR HIGHER EDUCATION

KEY WORD; PHYSICAL ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM/ART AND DESIGN PROGRAM

PAIKARN RAKSASUTIPHAN: THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM FOR ART AND DESIGN IN HIGHER EDUCATION. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. VARAPORN BOVORNSIRI, Ph.D. , THESIS CO-ADVISOR : ASST. PROF. SUCHART TANTANADAECHEA, Ph.D., 282 pp. ISBN 974-53-2186-9

The purposes of the research were 1. to study the present situation, problems and need of physical environment in Arts and Design Programs, 2. to analyze the factors of physical environment in Art and Design fields of study, 3. to develop the information system and standard of physical environment for Art and Design Programs. Population in this study consisted of dean, head of department , lecturer and student. Samples consisted of 6 institutes, which offered Arts and Design fields in 2004. The samples for surveying form were 24 heads of department. The samples for questionnaires form were 472 persons consisted of 30 heads of department, 168 lecturers and 274 students. The samples for interviewing form were 12 deans. Research tools were present environment physical survey form, questionnaires form and interviewing form. Statistical analysis were percentage, arithmetic mean, standard deviation, and factor analysis. The research results indicated:

1. The present physical environment in Art and Design fields provides lecture rooms and workshops based on the number of received students. The problems were the lacking of space and high ratio of students per faculty staff while the suitable sizes of lecture room for these fields were 30 persons and 60 persons respectively.

2 The physical environment education factors consisted of nine variables: 1) Philosophy, 2) Curriculum, 3) Organization and Administration, 4) Faculty and Staff, 5) Instruction Management, 6) Student, 7) Equipment, 8) Budgeting ,and 9)Building Area. The physical environment architectural factors were Function, Form, Technology and Economy and User’s Need.

3. The physical environmental information system for Art and Design Programs was divided into 4 parts as follow: 1. Input consisted of nine education factors, four architectural factors and user’s need. 2. The process using Architectural Programming Process and Drawing Revised Control Standard which were the agree-praticapant measure. Moreover the process had to be in Term of References and Master Plan which decreased the major amendment. 3. Output was the physical environmental information on system for Art and Design Programs and Physical Environmental Standard. 4.Outcome was the Physical Environmental for Arts and Design Programs owing to terms of reference and master plan, creating of concurrent learning among fields of study; promoting learners’ center for studying at any time. The standard for lecture room and workshop room data. For basic and advanced design workshop area should be 5.00 sq.m. per person, Painting and Sculpture workshop area should be 4.00 sq.m. and 6.00 sq.m. per person respectively and the data of special workshop educational equipment was obtained.

The result of the study shows the physical environment information system for Arts and Design fields, which can also be used as a guideline for other field of Arts.

Department	Educational Policy, Management and Leadership	Student’s signature.....
Field of study	Higher Education	Advisor’s signature.....
Academic year	2004	Co-advisor’s signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความสะดวกคุณ คุณเลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ บวรศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ ตันธนะเดชา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมทั้ง ศาสตราจารย์ ม.ร.ว. ทองใหญ่ ทองใหญ่ รองศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา โขวิไลกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พันธุ์ศักดิ์ พลสารัมย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นฤพนธ์ ไชยยศ ที่เสียสละเวลาตรวจพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านในภาควิชาอุดมศึกษา ที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอน ให้คำแนะนำที่ทรงคุณค่าและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์

กราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำดีชม และให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ ทำให้ได้งานที่สมบูรณ์

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย ที่ให้ทุนส่วนหนึ่งสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุก ๆ ท่าน ทั้งรุ่นพี่ และ รุ่นน้องชาวอุดมศึกษาที่ให้ความช่วยเหลือเกื้อกูล ให้กำลังใจและคำแนะนำในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสุวิมล ธนะผลเลิศ และคุณวรรณิ ชัยเฉลิมพงษ์

ขอขอบคุณเพื่อนอาจารย์ ทีมมหาวิทยาลัยรังสิตที่ให้กำลังใจในการศึกษาและทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาอุดมศึกษา เจ้าหน้าที่ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่บัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์ ทุกท่านที่ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยให้แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความรักและเคารพยิ่ง ในพระคุณของคุณพ่อคุณแม่ และพี่น้อง ที่คอยให้ความห่วงใยเป็นกำลังใจที่สำคัญและเฝ้ารอความสำเร็จตลอดมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
ตอนที่ 1 แนวคิดทางการอุดมศึกษา.....	12
1.1 แนวคิดด้านการดำเนินการจัดการศึกษา.....	12
1.2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมกับการพัฒนานิสิตนักศึกษา.....	12
1.3 แนวคิดและจิตวิทยาเกี่ยวกับการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา.....	15
1.4 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในห้องเรียน.....	17
1.5 แนวคิดทฤษฎีว่าด้วยสิ่งแวดลอมและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัย.....	23
1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	24
ตอนที่ 2 แนวคิดทางด้านศิลปะและการออกแบบ.....	27
2.1 การจัดทำรายละเอียดโครงการ.....	27
2.2 แนวคิดทางด้านศิลปะและการออกแบบ.....	33

	หน้า
2.3	การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ..... 42
2.4	การบริหารทรัพยากรกายภาพ..... 45
2.5	ปัจจัยในการพิจารณาสถาปัตยกรรม..... 49
ตอนที่ 3	หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย..... 50
3.1	ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ..... 50
3.2	แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร: การวิเคราะห์เนื้อหา..... 62
3.3	รูปแบบวิธีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ..... 73
3.4	การประเมินดัชนีความสอดคล้อง..... 74
3.5	การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน..... 75
ตอนที่ 4	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 79
4.1	งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง..... 79
4.2	งานวิจัยในต่างประเทศ ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ..... 81
4.3	งานวิจัยสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่..... 84
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 87
ตอนที่ 1	ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ..... 87
ตอนที่ 2	การสำรวจสภาพปัจจุบัน และปัญหาของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่ทำการเปิดสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ..... 88
ตอนที่ 3	วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพและปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านต่าง ๆ..... 88
ตอนที่ 4	พัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา..... 89

	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อม ทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบระดับ อุดมศึกษา.....	101
ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันในเรื่องหลักสูตรการเรียนการสอน.....	102
ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและความต้องการทางด้านการใช้พื้นที่.....	104
ส่วนที่ 3 ปัญหาและความต้องการในเรื่อง สภาพแวดล้อม ทางกายภาพ ทั้ง 4 ด้าน.....	110
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสภาพ แวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ และการเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ.....	112
ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะ และการออกแบบ.....	113
ส่วนที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบโดยใช้การวิเคราะห์ องค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก เพื่อจัดกลุ่มตัวแปรตามความสัมพันธ์.....	118
ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลด้านพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์การเรียน การสอน.....	127
ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ และเกณฑ์มาตรฐานสภาพ แวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ.....	138
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	167
อภิปรายผลการวิจัย.....	182
ข้อเสนอแนะ.....	189

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	191
ภาคผนวก.....	196
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	197
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่มีมือที่ใช้ในการวิจัย.....	199
ภาคผนวก ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิการประชุม พิจารณาระบบสารสนเทศ...223	223
ภาคผนวก ง สรุปสาระการประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ.....	225
ภาคผนวก จ เกณฑ์มาตรฐานกลางการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา.....	231
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้วยโปรแกรมSPSS.....	236
ภาคผนวก ช รายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหารสาขา.....	252
ภาคผนวก ฅ ตัวอย่างรูปภาพแวดล้อมทางกายภาพห้องปฏิบัติการ.....	275
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	282

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปความแตกต่างของการหมุนแกนอโรคอนอล.....	55
2	สัดส่วนกลุ่มตัวอย่าง นิสิตนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม.....	93
3	สัดส่วนกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ผู้สอน.....	94
4	เรื่องข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลแบบสำรวจ.....	102
5	ด้านหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรในอนาคตที่ให้ความสำคัญ สำคัญ.....	104
6	ความต้องการในด้านขนาดห้องบรรยายที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ของสาขา.....	104
7	พื้นที่ที่มีความจำเป็นในการดำเนินการกิจ ของอาจารย์เรียงตามความสำคัญ..	105
8	อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในรายวิชาปฏิบัติการออกแบบ ในสาขา	105
9	อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในรายวิชา ปฏิบัติการออกแบบที่ควรเป็นตาม ความต้องการของอาจารย์.....	106
10	ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการพื้นฐานของสาขาศิลปะและการ ออกแบบ.....	106
11	ข้อมูลทั่วไป.....	113
12	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถาบัน.....	114
13	ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ในด้านตัวอาคาร.....	115
14	ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร.....	116
15	ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร.....	117
16	ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค.....	118
17	ตัวแปรความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการ ออกแบบในด้านต่าง ๆ.....	119

18	องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ด้านตัวอาคาร.....	123
19	องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร.....	124
20	องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการ ออกแบบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร.....	125
21	องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออก แบบด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ.....	126
22	ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาควรมีความจุเท่าไร.....	127
23	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 30 คน.....	128
24	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 60 คน.....	129
25	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 100 คน.....	130
26	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียน แบบ.....	131
27	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบขั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ..	132
28	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์.....	133
29	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูป.....	134
30	ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้น.....	134
31	อุปกรณ์การเรียนที่จำเป็นในห้องบรรยาย.....	135
32	อุปกรณ์พื้นฐานต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ..	136
33	อุปกรณ์พื้นฐาน ในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์.....	136
34	อุปกรณ์ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูป.....	137
35	อุปกรณ์ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้น.....	137
36	ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา.....	153
37	ความต้องการในการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ในแต่ละภาค การศึกษา ประจำปีการศึกษา 2574 ของมหาวิทยาลัยรังสิต.....	159
38	ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการที่ 1.....	163
39	ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการที่ 2.....	163
40	ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการที่ 3.....	163

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อม ทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ.....	4
2	รูปแบบการสอนในระดับอุดมศึกษาของแรมสเด็น.....	22
3	บทบาทสำคัญของระบบสารสนเทศ.....	26
4	แสดงปฏิสัมพันธ์ของสามองค์ประกอบ.....	47
5	แผนผังขั้นตอนการวิจัย.....	90
6	การจัดการเชิงระบบ.....	138
7	ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและ การออกแบบ.....	142
8	มาตรการควบคุม.....	143
9	โครงสร้างหลักสูตร.....	144
10	รายละเอียดข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ทั้ง 4 ด้าน.....	147
11	ข้อมูลห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ.....	150

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในระดับอุดมศึกษาถือเป็นการศึกษาระดับสูง ที่มุ่งพัฒนาคนเพื่อเข้าสู่วิชาชีพต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศ รวมทั้งมุ่งเน้นที่จะพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ให้เกิดขึ้นเพื่อเป็นฐานสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการตลอดจนการพัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับสูงให้กับประเทศจากความมุ่งหมายของสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าว สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องมีการกิจต่าง ๆ ที่พึงกระทำหลัก 4 ประการ ได้แก่ การสอนหรือการผลิตบัณฑิต การวิจัยหรือการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การบริการให้แก่สังคม และการทำนุบำรุงส่งเสริมวัฒนธรรม (วิจิตร ศรีสอาน: 2518) ซึ่งภารกิจหลักทั้ง 4 ประการนี้ มหาวิทยาลัยจะต้องดำเนินการให้ครบและบรรลุตามปณิธานและความมุ่งหมายของสถาบัน แต่มักจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นหลายประการซึ่งปัจจัยต่าง ๆ มีดังนี้ เช่น วิจิตร ศรีสอาน (2532) กล่าวว่าสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อ การอุดมศึกษา ได้แก่ แนวโน้มทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยีและนิเวศวิทยา ซึ่งสาเหตุที่เป็นสาเหตุสำคัญและเป็นสาเหตุพื้นฐาน กล่าวคือ สาเหตุที่เกิดจากปัญหาเรื่อง อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ไม่เอื้อต่อการดำเนินการต่าง ๆ ทั้งการจัดการเรียนการสอน การวิจัยของอาจารย์ การประกอบกิจกรรม ภารกิจด้านการบริการสังคมและอื่น ๆ ปัญหาด้านการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นปัจจัยที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ การจัดการศึกษาในทุกระดับ (สังค์ อุทรานันท์, 2527: 17, สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ 2526: 53) ปัญหาด้านอาคารสถานที่อาจเกิดจากการก่อสร้างหรือปัญหาทางด้านการออกแบบโครงการ การวางแผนงาน การกำหนดบริเวณและการจัดสิ่งแวดล้อมไม่เอื้อต่อการปฏิบัติการ ขาดหลักการทางการศึกษาโดยเฉพาะหลักการทางการอุดมศึกษากับหลักการในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ และในศาสตร์ แห่งการบริหารการศึกษาได้มีการระบุไว้ว่า งานที่สำคัญงานหนึ่งของผู้บริหารสถานศึกษาก็คือการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อันได้แก่ อาคาร สถานที่ บริเวณ สิ่งแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกในทางการบริหารทางการศึกษา โดยคำนึงถึงการพัฒนาปริมาณและคุณภาพของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและตอบสนองตามวัตถุประสงค์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ภิญโญ สาธร, 2523: 357)

ปัจจุบันการเรียนการสอน ได้ให้ความสนใจต่อความต้องการของผู้เรียนแต่ละระดับเพิ่มมากขึ้น โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงและฝึกทักษะเพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริงในศาสตร์แห่งสถาปัตยกรรมนั้น ได้จำแนกเป้าหมายหลักของการออกแบบและวางแผนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพไว้ 3 ประการ คือ (1) การก่อให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรง (Aesthetics) (2) การสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ (Symbolic meanings) (3) การตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอย (Functions) หรือสรุปความหมายหลักของการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพไว้ได้ 2 ประการคือ (1) ความหมายทางประโยชน์ใช้สอย (2) ความหมายทางด้านอารมณ์

ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ผ่านมา มักเกิดปัญหาจากการมุ่งสนองแต่ประโยชน์ใช้สอยในเชิงปริมาณแต่เพียงอย่างเดียว “ปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางกายภาพไม่ได้มีความสัมพันธ์อย่างลึกซึ้งกับระบบคุณค่าที่ยึดถือตามวัฒนธรรมทางจิตใจ แต่มักจะสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของวัฒนธรรมทางวัตถุ ทำให้มีความแตกแยกกันทางสังคมและมีความแตกแยกกันในระบบคุณค่าที่ยึดถือ” (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2526: 29) บัคมินสเตอร์ ฟูลเลอร์ (Buckminster Fuller) นักสร้างสรรคส์ผู้ยิ่งใหญ่ของโลกสถาปัตยกรรม กล่าวไว้ว่า “หากเราออกแบบสภาวะแวดล้อมได้เหมาะสมก็ย่อมอำนวยความสะดวกให้ผู้คนและเด็กได้เจริญเติบโตและพัฒนาไปอย่างปลอดภัย โดยประพฤติปฏิบัติตนได้สมเหตุสมผลด้วย” ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอนโดยเฉพาะกับสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ และศาสตร์ทางด้านการออกแบบซึ่งเป็นหลักสูตรวิชาชีพ (Professions or Learned Professions) ที่ต้องเรียนและต้องทำการศึกษาอย่างมีระบบระเบียบในระยะเวลาที่เหมาะสมจึงจะประกอบวิชาชีพได้ จึงจำเป็นต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม ในอดีตวิชาชีพ (Profession or Learned Profession) ที่สำคัญคือ แพทย์ สถาปนิก และ ครู (Clarke, 1971: 109 อ้างถึงในไพฑูริย์ สีนลรัตน์ 2524: 28) หลักสูตรวิชาชีพสถาปัตยกรรมจึงมีรูปแบบ การเรียนการสอนแตกต่างจากสาขาอื่น ๆ เวลาส่วนใหญ่ของผู้เรียนสถาปัตยกรรมอยู่ในห้องปฏิบัติการออกแบบ (studio) และโรงประลองต่างๆ (work shop) ซึ่งสภาพแวดล้อมในปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวย ไม่ได้มีการเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสม กล่าวคือ สถาปัตยกรรมศาสตร์เป็น ศาสตร์ที่มีกระบวนการการเรียนการสอนแตกต่างจากแขนงวิชาอื่นทั่วไป คือ เป็นการศึกษาจากการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับวิชาการขั้นพื้นฐาน ด้านทฤษฎี ปรัชญา มานุษยวิทยา และเทคนิควิทยา ประกอบกับการศึกษาเชิงพัฒนาการ สร้างสรรค์ แนวความคิด ด้วยการปฏิบัติ ซึ่งมีจุดประสงค์ เพื่อนำความรู้ต่างๆมาประยุกต์ในการแสวงหา แนวทางการแก้ปัญหาขั้นออกแบบ (ม.ร.ว. ชาญวุฒิ วรวรรณ, 2527: 41) จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องการจัดการเรียนเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้เหมาะสม

ฉะนั้น การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดีจะมีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนการสอน สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และเป็นบัณฑิตที่สังคมต้องการ ย่อมต้องขึ้นอยู่กับสถาบันที่จะต้องจัดสภาพแวดล้อมที่ช่วยก่อให้เกิดการพัฒนาขึ้นในตัวนิสิตนักศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
2. เพื่อวิเคราะห์ องค์ประกอบ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

ขอบเขตของการวิจัย

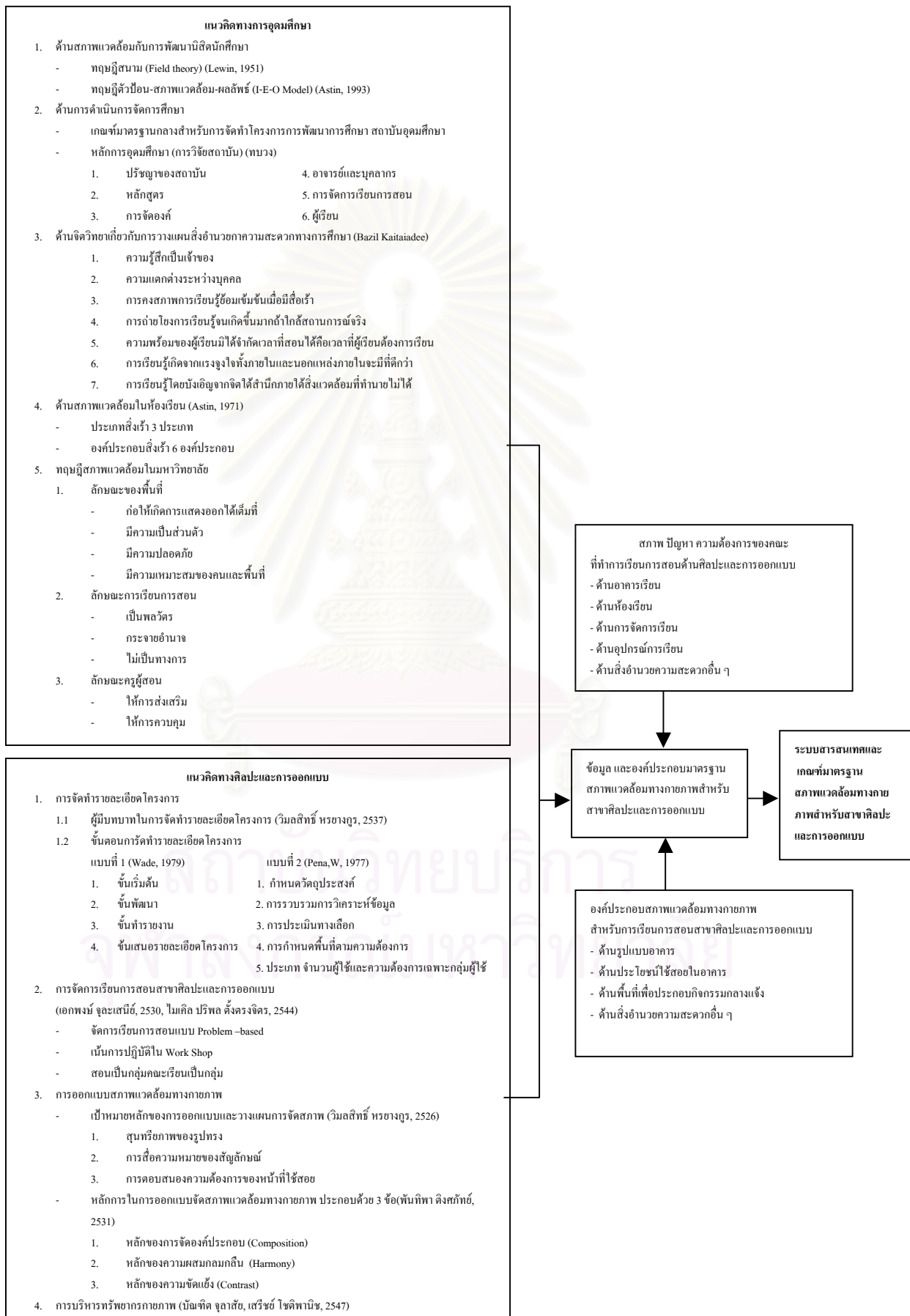
ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนของสาขาศิลปะและการออกแบบ โดยเฉพาะสาขาที่ศึกษาด้านการออกแบบทางด้านปริภูมิ (space art) สถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ ประติมากรรม มัณฑนศิลป์และประยุกต์ศิลป์ ในระดับปริญญาตรี
2. สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่จะศึกษา มีดังนี้
 - 2.1 ด้านรูปแบบอาคาร
 - 2.2 ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร การจัดห้องต่าง ๆ
 - 2.3 ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยภายนอกอาคารพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมกลางแจ้ง
 - 2.4 ด้านที่อำนวยความสะดวกอื่น ๆ ได้แก่ การจัดแสงสว่าง สี อุณหภูมิ การระบายอากาศ และการควบคุมเสียง
3. การวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพเฉพาะพื้นที่อาคาร ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ไม่นับรวมห้องพักอาจารย์ ห้องธุรการและส่วนการศึกษาอื่น ๆ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เป็นการประมวลแนวคิด ทฤษฎีทางการศึกษากับทางสถาปัตยกรรมโดยเน้นไปที่กระบวนการให้ได้มาซึ่งระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ทำให้มีการปรับแก้ไขแบบน้อยที่สุด

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบ



กรอบแนวคิดในการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมกับการพัฒนานิสิตนักศึกษา

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกับสภาพนิสิตนักศึกษา

จากที่ว่าสภาพแวดล้อมทางการศึกษา จะส่งผลต่อตัวนิสิตนักศึกษาในหลาย ๆ ด้าน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมี ดังนี้

ทฤษฎีสถานม (Field Theory)

ทฤษฎีจะให้สิ่งค้อยของการคิด พฤติกรรมกับความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลต่าง ๆ ที่บุคคลนั้นเรียนรู้ เกิดแรงผลักดันจากพฤติกรรมที่ภายในและนอกของตัวนิสิตนักศึกษา นิสิตนักศึกษาจะเกิดพฤติกรรมย่อมขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่นิสิตนักศึกษาเข้าไปสัมพันธ์ด้วย ถ้าจะจัดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ดีก็จะเป็นการส่งเสริมให้นิสิตนักศึกษาเกิดพฤติกรรมที่ดี

ทฤษฎีตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-E-O Model)

ทฤษฎีนี้ Astin ได้ศึกษาพบว่า ลักษณะของนิสิตนักศึกษาจะแปรผันตามสภาพแวดล้อมที่นิสิตเข้าไปสัมพันธ์ด้วย ซึ่งสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อประสบการณ์ของนิสิตนักศึกษา ได้แก่

- ลักษณะสถาบัน (Institutional Characteristics)
- หลักสูตร (Curricula)
- คณะอาจารย์หรือสิ่งแวดล้อมด้านอาจารย์ (The Faculty Environment)
- กลุ่มเพื่อน (Peer Group)
- การมีส่วนร่วมของนิสิตนักศึกษา (Student Involvement)

จะเห็นว่า ลักษณะสถาบัน ในด้านรูปแบบ ขนาด จะส่งผลต่อนิสิตมีความเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในทางกายภาพ ถ้าได้มีการเตรียมการจัดสภาพแวดล้อมไว้ดี นิสิตนักศึกษาเมื่อเข้ามาเรียนได้รับอิทธิพลหล่อหลอมให้นิสิตนักศึกษามีคุณลักษณะตามสภาพแวดล้อมนั้น ๆ

1.2 แนวคิดด้านการดำเนินการจัดการศึกษา

ในการดำเนินการจัดการศึกษาให้สัมฤทธิ์ผล จะต้องมีกรอบในการดำเนินการดังนี้

- ปรัชญาสถาบัน (Institution Philosophy)
- หลักสูตร (Curriculum)
- การจัดองค์กร (Organization)

- อาจารย์และบุคลากร (Faculty and Staff)
- การจัดการเรียนการสอน (Institution Management)
- ผู้เรียน (Student)

1.3 แนวคิดและจิตวิทยาเกี่ยวกับการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา

พัฒนาการทางจิตวิทยา มีส่วนสัมพันธ์กับการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา การรวบรวมหลักจิตวิทยาการเรียนรู้อันลึกซึ้ง เข้าไว้ในการออกแบบอาคารเรียนเป็นพื้นฐานของการวางแผน (Bazil Kastaldee อ้างถึงใน สุเทพ การุณย์ลัญจกร, 2540)

หลักจิตวิทยา 7 ประการ ที่มีส่วนสัมพันธ์กับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียน ได้แก่

1. ความรู้สึกเป็นเจ้าของหรือความมั่นคงเป็นสำคัญของการเรียนรู้ โดยผ่านการสร้างสรรค์สังคม (Floyd C. Ruch, 1958; Laurel N. Tannet et al., 1975; Glenn Blair, R. Stewart John and Ray H. Simpson, 1975) คือ ควรมีการจัดให้มีที่ว่าง ๆ สำหรับทำกิจกรรมกลุ่มในแต่ละอาคาร ความรู้สึกเป็นเจ้าของหรือความมั่นคงเป็นสำคัญของการเรียนรู้ โดยผ่านการสร้างสรรค์ทางสังคม (Floyd C. Ruch, 1958; Laurel N. Tanner et al., 1975; Glenn Blair, R. Stewart John and Ray H. Simpson, 1975) คือ ควรมีการสนับสนุนให้ใช้เครื่องมือช่วยสอนชนิดต่าง ๆ จำนวนมาก ทั้งในด้านสื่อการเรียนและศูนย์สารสนเทศ อาคารเรียนจะต้องมีห้องปฏิบัติการหนึ่งถึงสองแห่ง

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้าน ความสามารถ ความสนใจ บุคลิกภาพ ประสิทธิภาพทางสังคม วิธีการและอัตราการเรียนรู้เป็นคุณสมบัติเฉพาะบุคคล (Lee, J. Cronbach, 1977, Blar Jones and Simpson, 1975; A G. Hughes, 1959) คือ ควรมีการสนับสนุนให้ใช้เครื่องมือช่วยสอนชนิดต่าง ๆ จำนวนมาก ทั้งในด้านสื่อการเรียนและศูนย์สารสนเทศ ศูนย์คอมพิวเตอร์ อาคารเรียนจะต้องมีห้องปฏิบัติการหนึ่งถึงสองแห่ง

3. การคงสภาพการเรียนรู้ย่อมคงความเข้มข้นขึ้น เมื่อมีการใช้สิ่งเร้ามากกว่าหนึ่งอย่างในกระบวนการเรียนรู้ (Floyd L. Ruch, 1958; Robert M. Gagme, 1970) คือ ต้องออกแบบให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมด้วยจำนวนสิ่งเร้าจำนวนมาก ควรมีการค้ำนึ่งแบบอุปกรรม สถานที่ใช้เก็บ จัดให้มีศูนย์รวมทรัพยากรการเรียนรู้

4. การถ่ายโยงการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมาก ถ้าสถานการณ์การเรียนรู้ระหว่างสถาบันภายนอกคล้ายคลึงกัน กิจกรรมการเรียนรู้ยิ่งใกล้ชิดกับวัตถุประสงค์มากกว่า การเรียนรู้ยิ่งได้ผลดี (Companaelle, 1960; Cronbach, 1977; Blair et al., 1975) คือ การออกแบบอาคาร ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ควรค้ำนึ่งสภาพความเป็นจริงที่มีอยู่ภายนอก

5. ความพร้อมของผู้เรียนมิได้จำกัดอยู่แค่เนื้อหาวิชา แต่ครอบคลุมไปถึงสถานการณ์ การเรียนรู้ทั้งหมด เวลาที่จะสอนได้ดีที่สุด คือเวลาที่ผู้เรียนต้องการให้สอน (Hughes and Hughes, 1959; Cronbach, 1977) คือ ความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ สามารถเร่งขึ้นได้ด้วยการเรียนรู้ การจัดกิจกรรม ที่เหมาะสมในด้านการเรียน การออกแบบอาคารเรียนสำหรับห้องเรียนไม่มีการ แบ่งชั้น เป็นการรวมศูนย์ในพื้นที่หนึ่ง

6. การเรียนรู้เกิดจากแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก แต่จากภายในจะมีผลการเรียนรู้ดีกว่า (Floyd L. Ruch, 1958; Percival M. Symond, 1958) คือ การส่งเสริมแรงจูงใจทั้งภายในและ ภายนอกได้โดยการจัดหาสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าได้ประสบความสำเร็จ ได้รับการยอมรับ ความพึงพอใจ เช่น ในห้องโถงใหญ่ควรมีป้ายประกาศเกียรติคุณ โฉรงวัล หรือมีห้องสำหรับ ผลิตสื่อการสอน มีรูปจำลองระบบต่าง ๆ เช่น วงจรไฟฟ้า เพื่อสร้างสิ่งเร้าให้เกิดความสนใจ

7. การเรียนรู้โดยบังเอิญเกิดจากจิตใต้สำนึกภายใต้สิ่งแวดล้อมที่ทำนายไม่ได้ (Lawrence Shaffer and Shoben, Jr, 1956; Francis J. Kelley et al., 1972) คือ การออกแบบอาคารเรียนเชิงสร้างสรรค์สามารถกระตุ้นการเรียนรู้จากจิตใต้สำนึกอย่างไม่มีขอบเขต อาทิ เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ สามารถจัดเก็บในลักษณะที่มองเห็นง่าย มีคำบรรยายสั้น ๆ ติดไว้ กระจกงานที่เลื่อนไปมาได้

1.4 ด้านสภาพแวดล้อมแวดล้อมในห้องเรียน

สภาพแวดล้อมในห้องเรียนเป็นสภาพแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้า ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เกี่ยวกับการรับรู้ด้านประสาทสัมผัสของนิสิตนักศึกษา ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้าน ประสิทธิภาพ และพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษา (Artin, 1971)

ห้องเรียนมีลักษณะเป็นระบบสังคม ประกอบด้วย ความต้องการในแง่บุคลิกภาพ ความ คาดหวังเกี่ยวกับบทบาทและบรรยากาศ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การมีปฏิสัมพันธ์กัน องค์ ประกอบเหล่านี้สามารถทำนายพฤติกรรมของกลุ่ม ครอบคลุมถึงผลการเรียนของกลุ่มด้วย ฉะนั้น การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนให้ดี จะสามารถก่อให้เกิดผลทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งก็ต้อง สัมพันธ์กับวิธีการเรียนการสอน จึงจะส่งผลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2. แนวคิดทางด้านสาขาศิลปะและการออกแบบ

2.1 การจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming)

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดีต้องคำนึงการจัดทำรายละเอียดโครงการ เพราะ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ ความต้องการสู่ข้อสรุป เป็นการสรุปจากมโน ทัศน์ทางการศึกษาสู่มโนทัศน์ทางการออกแบบ (Pena W., 1977) กล่าวคือ การจัดสภาพแวดล้อม ทางกายภาพที่ดีต้องคำนึงถึง ผู้ใช้สภาพแวดล้อม ผู้ใช้โครงการว่ามีความต้องการพิเศษหรือเฉพาะ

อย่างไร รายละเอียดของระบบกิจกรรม หน้าที่ใช้สอย ทั้งด้านระบบวิศวกรรม และในด้านการจัดการ การบริหาร หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ทางทรัพยากรเป็นการเสนอรายละเอียดด้านวัสดุ (Spec) ว่าควรมีห้องอะไร อย่างไร จำนวนเท่าใด แต่ละห้องมีพื้นที่เท่าไร ที่ต้องสัมพันธ์กับการใช้สอยของผู้ใช้อาคารในทางการศึกษาการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ตัวอาคารทางการศึกษายังจำเป็น ต้องศึกษาประเด็นหลักที่เกี่ยวข้องกับการจัดดำเนินการทางการศึกษา คือ ประชญา หลักสูตร การจัดการอาคาร อาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงผู้เรียน

ผู้ที่มีบทบาทในการจัดทำรายละเอียดโครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม (วิมลสิทธิ์ หรรยางกูร, 2537) คือ

- 1) กลุ่มดำเนินการหรือกลุ่มผู้บริหาร โครงการ เจ้าของโครงการ ผู้ที่เจ้าของมอบหมายให้รับผิดชอบแทน
- 2) กลุ่มผู้ใช้อาคารทั้งทางตรง อันได้แก่ ผู้เข้าอยู่ ผู้ปฏิบัติการ ผู้ให้บริการ หรือผู้ใช้อาคารทางอ้อม ได้แก่ สาธารณชนที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ที่ผ่านไปมา ฯลฯ
- 3) กลุ่มผู้จัดทำรายละเอียดโครงการ ประกอบด้วยกลุ่มที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ ในด้านการจัดทำรายละเอียดโครงการ ผู้มีความรู้ความสามารถในการวางแผนงานโครงการ และกำหนดรายละเอียดโครงการในด้านหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทางด้านการก่อสร้างอาคารบางประเภท เช่น อาคารการศึกษา จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา
- 4) กลุ่มผู้ออกแบบ ผู้ใช้รายละเอียดโครงการมาทำการออกแบบ ซึ่งก็คือ สถาปนิกและวิศวกร

2.2 แนวคิดทางการสอนศิลปะและการออกแบบ

การจะจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดี จำเป็นต้องรู้ถึง การเข้าไปใช้สภาพแวดล้อมนั้นๆ จึงจำเป็นต้องทราบถึงระบบการเรียนการสอนของสาขาวิชานั้น ๆ โดยเฉพาะสาขาศิลปะและการออกแบบ ซึ่งเป็นสาขาวิชาชีพเฉพาะที่มีการสอนเข้าปฏิบัติงานจริง (Apprenticeship) ประสานระหว่างทฤษฎีให้เข้ากับการปฏิบัติด้านฝึกฝน รวมไปถึงวิธีการเรียนการสอนเฉพาะด้าน โดยใช้ห้องปฏิบัติการออกแบบ (Studio) หรือใช้โรงประลอง (Work shop) เป็นเสมือนศูนย์รวมของโลกภายนอก ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนประสบการณ์ โดยมีผู้สอนร่วมมือกันสอนเป็นคณะ

2.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ก่อให้เกิดความหมายทางด้านการใช้สอยหลักและความหมายทางด้านอารมณ์ เกิดจากความสัมพันธ์ของความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น 3 ประเภทคือ

1. การก่อให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรงคือความสวยงามของรูปทรง
2. การก่อให้เกิดการสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ คือ การสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจถึงประโยชน์ใช้สอยและความรู้สึกทางอารมณ์ สถานภาพทางสังคม
3. การก่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอย คือ การเกิดพฤติกรรมหรือการจัดกิจกรรมของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลภายในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ต้องอาศัยหลักการ ทฤษฎีการออกแบบและการสร้างสรรค์งานศิลปะ อันได้แก่ หลักการจัดองค์ประกอบ หลักการของความผสมกลมกลืน หลักการของความขัดแย้ง และต้องคำนึงถึง แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านการรับส่งข่าวสาร และการส่งเสริม หรือขัดขวางการกระทำต่อกัน ของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ

ผลจากแนวคิด

จากแนวคิดทางการอุดมศึกษาและแนวคิดด้านศิลปะและการออกแบบ ประสานกับการศึกษาสภาพความต้องการ สภาพปัญหา ของคณะที่ทำการเรียนการสอนด้านศิลปะและการออกแบบ จะทำให้ได้ข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขานี้ ในรูปแบบสารสนเทศมาตรฐานเกณฑ์กลางของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ว่าต้องมีการเตรียมการทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านความงาม และด้านการบริหารจัดการอย่างไรบ้าง

คำจำกัดความของคำที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนา (Development) หมายถึงการจัดกระทำกับข้อมูลให้เป็นระบบเพื่อออกแบบที่สอดคล้องกับการทำงานและกิจกรรม

ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environmental Information System) หมายถึง กระบวนการประมวลผลข้อมูลที่ใช้ในการก่อสร้างที่รวบรวมจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้านรูปแบบอาคาร ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ประกอบกิจกรรมกลางแจ้ง และ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก อื่น ๆ

สาขาศิลปะและการออกแบบ (Art and Design) หมายถึง สาขาที่ทำการสอนด้านศิลปะและด้านการออกแบบ โดยเฉพาะ สาขาที่ศึกษาด้านการออกแบบทางด้านปริภูมิ (space art) สถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ ประติมากรรม มัณฑนศิลป์และประยุกต์ศิลป์ ในระดับปริญญาตรี

สถาบันอุดมศึกษา (Higher Education) หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและ เอกชน ที่ทำการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบในระดับปริญญาตรี

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ทางสถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีขึ้นเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานตามภารกิจในที่นี้ ได้แก่

- ตัวอาคารสถานที่จัดการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
- ห้องและพื้นที่ต่าง ๆ ภายในอาคารที่จัดแบ่งตามความต้องการของกิจกรรมที่เกิดขึ้น
- บริเวณและการจัดสวน ภูมิสถาปัตยกรรม (Landscape) พื้นที่ประกอบกิจกรรมกลางแจ้ง
- สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ได้แก่ การจัดแสงสว่าง สี อุณหภูมิ ความชื้น การระบาย

อากาศ และการควบคุมเสียงที่ส่งเสริมกิจกรรมเหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้สภาพแวดล้อม

เกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง มาตรฐานที่ได้รับการยอมรับจากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

วิธีดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ

1. ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ
3. วิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัย และข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
4. พัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และเกณฑ์มาตรฐาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ผู้บริหารคณะหัวหน้าสาขา อาจารย์ นักศึกษา ในสถาบันที่จัดการเรียนการสอนด้านศิลปะและการออกแบบ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากสถาบันที่มีการสอนทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แนวทางของไมล์และฮิวเบอร์แมน (Miles and Huberman, 1989)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และเกณฑ์มาตรฐานกลาง เพื่อนำไปออกแบบจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบและยังสามารถนำแนวคิดในการศึกษาวิจัยนี้ไปประยุกต์ได้กับการออกแบบจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนในสาขาต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษาได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบข้อมูล สภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอน สาขาศิลปะและการออกแบบ ประกอบด้วยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึง บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1.แนวคิดด้านการอุดมศึกษา

- 1.1 แนวคิดด้านการดำเนินการจัดการศึกษา
- 1.2 แนวคิดทางด้านสภาพแวดล้อมกับการพัฒนานิสิตนักศึกษา
 - 1.2.1 ทฤษฎีสนาม (Field Theory)
 - 1.2.2 ทฤษฎีตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-C-O Model)
- 1.3 แนวคิดด้านการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา
- 1.4 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในห้องเรียน
- 1.5 ทฤษฎีว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัย
- 1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 2.แนวคิดทางด้านศิลปะและการออกแบบ

- 2.1 การจัดทำรายละเอียดโครงการ
- 2.2 การจัดการเรียนการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ
- 2.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
- 2.4 การบริหารทรัพยากรกายภาพ
- 2.5 ปัจจัยในการพิจารณาสถาปัตยกรรม

ตอนที่ 3.หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

- 3.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)
- 3.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร: การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
- 3.3 วิธีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship Models)
- 3.4 การประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence) (IOC)
- 3.5 เกณฑ์มาตรฐาน

ตอนที่ 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง
- 4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
- 4.3 งานวิจัยสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่

ตอนที่ 1 แนวคิดทางการอุดมศึกษา

1.1 แนวคิดด้านการดำเนินการจัดการศึกษา

การอุดมศึกษาเป็นการศึกษาที่จัดให้แก่ เยาวชนและผู้ใหญ่ ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาแล้ว ให้ได้รับการศึกษาต่อด้านวิทยาการชั้นสูง หรือวิชาชีพชั้นสูง โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียน เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้วเป็นผู้มีศิลปวิทยาการสามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมและเป็นผู้ถือพร้อมด้วยกิริยามารยาท ศีลธรรมจรรยา สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมด้วยความสุข ดังนั้นการอุดมศึกษาจึงหมายถึงการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา ปริญญาตรี จนถึงระดับปริญญาเอก (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2530) การจะเปิดสอน สาขาต่าง ๆ มีกรอบในการดำเนินการ (กองแผนงานสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, 2538)

1. ปรัชญาสถาบัน (Institution Philosophy)
2. หลักสูตร (Curriculum)
3. การจัดองค์กร (Organization)
4. อาจารย์และบุคลากร (Faculty and Staff)
5. การจัดการเรียนการสอน (Instruction Management)ฯ
6. ผู้เรียน (Student)

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมกับการพัฒนานิสิตนักศึกษา

ทฤษฎีสถาน (Field Theory)

ทฤษฎีสถาน (Field Theory) เป็นทฤษฎีที่อยู่ในกลุ่มของจิตวิทยากลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Psychology) ซึ่งเน้นความสัมพันธ์ของส่วนย่อย หรือรูปร่างรวมที่แตกต่างไปจากส่วนย่อย หากส่วนย่อยส่วนใดส่วนหนึ่งเปลี่ยนแปลงจะมีผลต่อส่วนรวม (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2537: 149)

ต่อมาเลวิน (Lewin, 1951) ได้นำเอาทฤษฎีเกสตัลท์มาปรับปรุงเป็นทฤษฎีสถานให้ความสำคัญกับการเกิดพฤติกรรมโดยเน้นว่า พฤติกรรมของบุคคลเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่าง

$$B = f(P, E)$$

อิทธิพลภายในตัวกับอิทธิพลภายนอกที่แต่ละบุคคลรับรู้ ถือว่าพฤติกรรมของบุคคลเป็นแรงที่มีพลัง มีทิศทาง การเรียนรู้เกิดจากการสร้างแรงขับให้เกิดขึ้นแล้วใช้การจูงใจชักนำให้เกิดพฤติกรรม การเรียนรู้ไปยังจุดหมาย (Goal) เพื่อตอบสนองแรงขับ เลวินได้เสนอสูตรในการศึกษาพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับขอบเขตของสภาพแวดล้อมที่บุคคลมีประสบการณ์ในชีวิต ดังนี้

นั่นคือ พฤติกรรม (B) ย่อมขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลต่าง ๆ ของบุคคล (P) กับสภาพแวดล้อมที่บุคคลนั้นเรียนรู้ (E) สภาพแวดล้อมนี้รวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งพฤติกรรมจะแปรผันตามบุคคล และสภาพแวดล้อมของบุคคล (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2530)

แนวคิดของทฤษฎีสนาม

แนวคิดสำคัญของทฤษฎีสนามประกอบด้วย (อารี พันธุ์ณี, 2534: 157-160)

1. ทิศทาง (Vector) ได้แก่ เส้นแสดงทิศทางที่ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมแบบใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมภายนอกหรือสภาพแวดล้อมภายในตัวบุคคล
2. สนามพลัง (Field of Force) ได้แก่ รูปแบบของพฤติกรรมที่มีความแตกต่างกันทั้งนี้ เป็นผลที่ได้รับอิทธิพลมาจากทิศทาง (Vector)

ทฤษฎีสนามเชื่อว่า บุคคลแต่ละคนมีโลกส่วนตัวของแต่ละคนที่เรียกว่า เทาะชีวิต (Life Space) เป็นโลกทางความคิดที่สัมพันธ์กับโลกที่เป็นจริง เทาะชีวิตของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับ

1. จุดหมายปลายทาง (Goal)
2. แรงขับ (Drive)
3. สภาพแวดล้อม (Environment) ได้แก่

3.1 สภาพแวดล้อมภายใน (Psychological Environment) คือ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ และมีผลต่อพฤติกรรมต่างกันของบุคคล เพราะแรงขับของแต่ละคนต่างกัน สภาพแวดล้อมภายในได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมภายนอก

3.2 สภาพแวดล้อมภายนอก (Non-Psychological Environment) คือ สภาพแวดล้อมที่ไม่เกี่ยวกับแรงขับหรือแรงจูงใจภายในตัวบุคคล สภาพแวดล้อมภายนอก ได้แก่ วัตถุหรือสภาพสังคม เช่น จารีต ประเพณี ความเชื่อ

เทาะชีวิตของแต่ละคนเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม แรงขับ และจุดหมายปลายทาง ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสภาพแวดล้อมภายนอกนั้น ก่อให้เกิดกระบวนการทาง

พฤติกรรมที่แสดงลักษณะเฉพาะของพฤติกรรม ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (วิมลสิทธิ์ หรือ ยางกูร, 2530:7)

1. กระบวนการรับรู้ (Perception) บุคคลรับรู้สิ่งเร้าที่อยู่ภายนอกตัวบุคคลโดยผ่านทางประสาทสัมผัส สิ่งที่จะเข้ามาจะผ่านการตีความหรือการทำความเข้าใจจากประสบการณ์เดิม
2. กระบวนการเรียนรู้ (Cognition) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากกระบวนการรับรู้ เมื่อบุคคลทำความเข้าใจกับสิ่งที่รับเข้ามาแล้ว สิ่งที่จะรับเข้ามาจะกลายเป็นสิ่งที่รู้ (Cognition) เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล กระบวนการรู้จึงเป็นกระบวนการทางปัญญา
3. กระบวนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (Special Behavior) เป็นกระบวนการที่บุคคลมีพฤติกรรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมผ่านการกระทำเป็นพฤติกรรมภายนอก (Over Behavior) สามารถสังเกตได้ ไม่ว่าจะการตอบสนองจะเป็นอย่างไร บุคคลจะสะสมเป็นภาวะสันนิษฐาน (Construct) หรือจินตภาพ (Image) ขึ้นภายในสมองเป็นส่วนหนึ่งของระบบมโนทัศน์

ดังนั้น สภาพแวดล้อมจึงเป็นตัวการสำคัญที่คอยควบคุม และกำหนดพฤติกรรมของบุคคล หากบุคคลอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการรับรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญา ก็จะส่งผลให้บุคคลเกิดความเจริญงอกงามทางด้านปัญญาที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก

ทฤษฎีตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-E-O Model)

แอสติน (Astin, 1993) ได้ศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมภายในสถาบันอุดมศึกษาที่มีต่อการพัฒนานิสิตนักศึกษามาเป็นเวลานานกว่า 30 ปี และได้ สร้างทฤษฎี ตัวป้อน-สภาพแวดล้อม-ผลลัพธ์ (I-E-O Model)

I = Input คือ ตัวป้อน หมายถึง ลักษณะของนิสิตนักศึกษาเมื่อแรกเข้าสู่สถาบันอุดมศึกษา

E = Environment คือ สภาพแวดล้อมซึ่งเป็นตัวแปร อันได้แก่ โปรแกรม นโยบายของสถาบัน คณาจารย์ เพื่อน และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน

O = Outcome คือ ผลลัพธ์ หมายถึง คุณลักษณะของนิสิตนักศึกษาภายหลังจากได้ใช้เวลาในสภาพแวดล้อมดังกล่าว การเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของนิสิตนักศึกษาเปรียบเทียบกับได้จากลักษณะของผลลัพธ์กับตัวป้อน

แอสติน ได้จำแนกผลลัพธ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของนิสิตนักศึกษาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผลลัพธ์เป็นความรู้ หมายถึง กระบวนการทางสติปัญญา เช่น การคิด การใช้เหตุผล ทักษะพื้นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ การพัฒนาอาชีพ ตลอดจนความสำเร็จในอาชีพ ความรับผิดชอบ รายได้ และการยอมรับจากบุคคลอื่น

2. ผลลัพธ์ที่ไม่เป็นความรู้ หมายถึง ทักษะคตินักศึกษา คุณค่า อัตมโนทัศน์ ความเชื่อ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความเป็นพลเมืองดี และการมีมนุษยสัมพันธ์

แอสติน ได้กล่าวถึงสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อประสบการณ์ ของนิสิตนักศึกษา ได้แก่

1. ลักษณะสถาบัน (Institutional Characteristics) ได้แก่ รูปแบบของสถาบัน สังกัดของสถาบัน และขนาดของสถาบัน

2. หลักสูตร (Curricula) ได้แก่ รูปแบบของการจัดหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาบังคับ

3. คณาจารย์หรือสิ่งแวดล้อมด้านอาจารย์ (The Faculty Environment) ได้แก่ การทำวิจัยของอาจารย์ ประสิทธิภาพการสอน บรรยายภาสกรทำงาน และภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา นิสิตนักศึกษา

4. กลุ่มเพื่อน (Peer Group) เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อนิสิตนักศึกษา การเข้ากลุ่มเพื่อน ลักษณะของเพื่อนและหรือการปรับตัวเพื่อเข้ากลุ่ม มีผลต่อบุคลิกลักษณะของนิสิตนักศึกษา

5. การมีส่วนร่วมของนิสิตนักศึกษา (Student Involvement) หมายถึง การที่นิสิตนักศึกษาได้เข้าไปเกี่ยวข้องหรือมีส่วนร่วมกับการกิจกรรมหรือเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้ได้ประโยชน์จากสิ่งนั้น

1.3 แนวคิดและจิตวิทยาเกี่ยวกับการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา

พัฒนาการทางจิตวิทยา มีส่วนสัมพันธ์กับการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา การรวบรวมหลักจิตวิทยาการเรียนรู้อันลึกซึ้ง เข้าไว้ในกรอบการออกแบบอาคารเรียน เป็นพื้นฐานของการวางแผน (Bazil Kastaldee อ้างถึงใน สุเทพ การุณย์ลัญจกร, 2540)

หลักจิตวิทยา 7 ประการ ที่มีส่วนสัมพันธ์กับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียน ได้แก่

1. ความรู้สึกเป็นเจ้าของ หรือความมั่นคงเป็นสำคัญของการเรียนรู้ โดยผ่านการสร้างสรรค์สังคม (Floyd C. Ruch, 1958; Laurel N. Tanner et al., 1975; Glenn Blair, R. Stewart John and Ray H. Simpson 1975) คือ ควรมีการจัดให้มีที่ว่าง ๆ สำหรับทำกิจกรรมกลุ่มในแต่ละอาคาร ความรู้สึกเป็นเจ้าของหรือความมั่นคงเป็นสำคัญของการเรียนรู้ โดยผ่านการสร้างสรรค์ทางสังคม (Floyd C. Ruch, 1958; Laurel N. Tanner et al., 1975; Glenn Blair, R. Stewart John and Ray

H. Simpson, 1975) คือ ควรมีการสนับสนุนให้ใช้เครื่องมือช่วยสอนชนิดต่าง ๆ จำนวนมาก ทั้งในด้านสื่อการเรียนและศูนย์สารสนเทศ อาคารเรียนจะต้องมีห้องปฏิบัติงานหนึ่งถึงสองแห่ง

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้าน ความสามารถ ความสนใจ บุคลิกภาพ ประสิทธิภาพ ผลทางสังคม วิธีการและอัตราการเรียนรู้เป็นคุณสมบัติเฉพาะบุคคล (Lee, J. Cronbach, 1977, Blair Jones and Simpson, 1975; A G.Hughes, 1959) คือ ควรมีการสนับสนุนให้ใช้เครื่องมือช่วยสอนชนิดต่าง ๆ จำนวนมาก ทั้งในด้านสื่อการเรียนและศูนย์สารสนเทศ ศูนย์คอมพิวเตอร์ อาคารเรียนจะต้องมีห้องปฏิบัติงานหนึ่งถึงสองแห่ง

3. การคงสภาพการเรียนรู้ย่อมคงความเข้มข้นขึ้น เมื่อมีการใช้สิ่งเร้ามากกว่าหนึ่งอย่าง ในกระบวนการเรียนรู้ (Floyd L. Ruch, 1958; Robert M. Gagme, 1970) คือ ต้องออกแบบให้เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมด้วยจำนวนสิ่งเร้าจำนวนมาก ควรมีการค้ำเนินแบบอุปกรณ สถานที่ใช้เก็บ จัดให้มีศูนย์รวมทรัพยากรการเรียนรู้

4. การถ่ายโยงการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากถ้าสถานการณ์การเรียนรู้ระหว่างสถาบันกับภายนอกคล้ายคลึงกัน กิจกรรมการเรียนรู้ยิ่งใกล้ชิดกับวัตถุประสงค์มากกว่า การเรียนรู้ยิ่งได้ผลดี (Companaelle, 1960; Cronbach,1977; Blair et al., 1975) คือ การออกแบบอาคาร ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ควรคำนึงสภาพความเป็นจริงที่มีอยู่ภายนอก

5. ความพร้อมของผู้เรียนมิได้จำกัดอยู่แค่เนื้อหาวิชา แต่ครอบคลุมไปถึงสถานการณ์การเรียนรู้ทั้งหมด เวลาที่จะสอนได้ดีที่สุด คือเวลาที่ผู้เรียนต้องการให้สอน (Hughes and Hughes, 1959; Cronbach, 1977) คือ ความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ สามารถเร่งขึ้นได้ด้วยการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมในด้านการเรียน การออกแบบอาคารเรียนสำหรับห้องเรียน ไม่มีการแบ่งชั้น เป็นการรวมศูนย์ในพื้นที่หนึ่ง

6. การเรียนรู้เกิดจากแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก แต่จากภายในจะมีผลการเรียนรู้ดีกว่า (Floyd L. Ruch, 1958; Percival M. Symond, 1958) คือ การส่งเสริมแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกได้โดยการจัดหาสถานการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าได้ประสบความสำเร็จได้รับการยอมรับ ความพึงพอใจ เช่น ในห้องโถงใหญ่ควรมีป้ายประกาศเกียรติคุณ โล่รางวัล หรือมีห้องสำหรับผลิตสื่อการสอน มีรูปจำลองระบบต่าง ๆ เช่น วงจรไฟฟ้า เพื่อสร้างสิ่งเร้าใจให้เกิดความสนใจ

7. การเรียนรู้โดยบังเอิญเกิดจากจิตใต้สำนึกภายใต้สิ่งแวดล้อมที่ทำนายไม่ได้

(Lawrence Shaffer and Shoben, Jr, 1956; Francis J. Kelley et al., 1972) คือ การออกแบบอาคารเรียนเชิงสร้างสรรค์สามารถกระตุ้นการเรียนรู้จากจิตใต้สำนึกอย่างไม่มีขอบเขต อาทิ เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ สามารถจัดเก็บในลักษณะที่มองเห็นง่าย มีคำบรรยายสั้น ๆ ติดไว้ กระดานทำงานที่เลื่อนไปมาได้

1.4 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในห้องเรียน

สภาพแวดล้อมในห้องเรียนเป็นสภาพแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้า ซึ่งหมายถึง พฤติกรรม เหตุการณ์ หรือคุณลักษณะใด ๆ ที่สังเกตเห็นได้ อันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการรับรู้ด้านประสาทสัมผัสของนิสิตนักศึกษา ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านประสบการณ์ และพฤติกรรมของนิสิตนักศึกษา (Astin, 1971)

เก็ตเซลและทาเลน (Getzel & Thale, 1960 อ้างใน มาลี นิสสัยสุข, 2529) กล่าวว่า ห้องเรียนมีลักษณะเป็นระบบสังคม ภายในห้องเรียนประกอบด้วย ความต้องการในแง่บุคลิกภาพ ความคาดหวังเกี่ยวกับบทบาทและบรรยากาศ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการมีปฏิสัมพันธ์กัน องค์ประกอบเหล่านี้เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วสามารถทำนายพฤติกรรมของกลุ่มครอบคลุมถึงผลการเรียนของกลุ่มด้วย

ความหมายของสภาพแวดล้อมในห้องเรียน

ได้มีผู้ศึกษาสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

เฟรเซอร์ (Fraser, 1994: 807) กล่าวถึง สภาพแวดล้อมในห้องเรียน คือ สิ่งแวดล้อมสภาพอากาศ บรรยากาศ การใช้สีภายในห้อง (Tone) ภูมิหลังทางวัฒนธรรม (Ethos) และสิ่งอื่น ๆ ที่อยู่ในห้องเรียน โดยเชื่อว่า สามารถแสดงพลังที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน เจตคติ และผลสัมฤทธิ์

วอลเบอร์ก (Walberg, 1991: 255) ให้ความหมายไว้ว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียน คือ สภาพอากาศ (Climate) หรือ บรรยากาศ (Atmosphere) ของชั้นเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มสังคมที่มีอิทธิพลต่อการเรียนของผู้เรียน เพราะสภาพแวดล้อมในห้องเรียนสามารถใช้ตรวจสอบสภาพของการเรียนและการสอน

ประกาศรี สุฉันทบุตร (2522: 14) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียน คือ สภาพการเรียนการสอนที่ผู้เรียนจะต้องพัฒนาศักยภาพ (Potential) ของตนให้สูงสุด และพร้อมกันนั้นก็ต้องพัฒนาบุคลิกภาพไปด้วยเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด และคิดเป็น

สำหรับ ประโยชน์ คุปต์กาญจนกุล (2531: 35) ได้กล่าวว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียน คือ บรรยากาศ หรือ สภาพการณ์ที่อาจารย์พยายามสร้างขึ้นเพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

โดยสรุป สภาพแวดล้อมในห้องเรียน หมายถึง สภาพอากาศ บรรยากาศ การตกแต่งภายในห้อง และภูมิหลังทางวัฒนธรรม ขณะที่มีการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจารย์หรือผู้สอนจะต้องพยายามสร้างสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เพื่อให้

การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และผู้เรียนได้พัฒนา ศักยภาพและบุคลิกภาพของตนให้สูงสุด

องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมในห้องเรียน

สภาพแวดล้อมในห้องเรียนมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน ทั้งในด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) และจิตพิสัย (Affective Domain) มาลี นิสสัยสุข (2529) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่หรือเกิดขึ้นในห้องเรียนขณะที่มีการเรียนการสอน แบ่งได้เป็น 4 ประเภท

1. ตัวแปรที่มีอยู่ก่อนเริ่มการเรียนการสอน (Presage Variables) หมายถึง คุณลักษณะของผู้สอนและผู้เรียนที่มีอยู่ก่อน เช่น พื้นฐานทางด้านความรู้ ทักษะ และค่านิยม
2. ตัวแปรกระบวนการ (Process Variables) หมายถึง บทบาทและพฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียน ประกอบด้วยพฤติกรรมการสอน (Teaching) การสร้างความสามารถให้กับผู้เรียน (Enabling) การอำนวยความสะดวก (Facilitating) และการจัดการในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Managing)
3. ตัวแปรผลผลิต (Product Variables) ได้แก่ ผลการศึกษาทั้งด้านพุทธิพิสัย และด้านจิตพิสัยที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
4. ตัวแปรสถานการณ์ (Context Variables) ได้แก่ สภาพแวดล้อมที่เป็นสถานการณ์ซึ่งเกิดพฤติกรรมการเรียนการสอน และช่วยสร้างความเข้าใจพฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียน เช่น จำนวนผู้เรียนในชั้นเรียน ขนาดของห้องเรียน ลักษณะของบทเรียน ลักษณะของห้องเรียน ฯลฯ

นอกจากนี้ ซูเทอร์แลนด์ (Sutherland, 1996) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมในห้องเรียน ประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพ (Physical Characteristics) และบรรยากาศทางสังคม (Social Climate) ของสถานการณ์การเรียนรู้ โครงสร้างและการมีส่วนร่วมของสภาพแวดล้อมทางสังคมสามารถช่วยแก้ไขข้อจำกัดของลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนมักได้รับการวิพากษ์วิจารณ์จากผู้ที่ศึกษาด้านการสอนในอุดมศึกษาว่า มีลักษณะตายตัวทำให้นิสิตนักศึกษาที่มีลักษณะเฉื่อยชา (Passivity) และไม่ได้ติดต่อกับผู้อื่น หากผู้สอนต้องการให้การสอนของตนมีประสิทธิภาพผู้สอนสามารถทำได้โดยการเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ การเปลี่ยนแปลงด้านแสง-สี หรือระบบถ่ายเทอากาศ สำหรับบรรยากาศทางสังคมภายในห้องเรียนคือ ปฏิสัมพันธ์และความสัมพันธ์ระหว่างนิสิต นักศึกษากับอาจารย์ และในกลุ่มนิสิตนักศึกษาด้วยกันเอง ทุกคนมีส่วนร่วม สนับสนุนและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถแสดงออกได้อย่างเต็มที่ จากการวิจัยระบุว่าบรรยากาศทางสังคมมีผลต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

ทากิวร์และแล้ทวิน (Tagiure and Latwin, 1968) ได้จำแนกสภาพแวดล้อมในห้องเรียน เป็น 4 มิติ คือ

1. ลักษณะทางนิเวศวิทยา (Ecology) ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนและสภาพแวดล้อมทางวัตถุของห้องเรียน เช่น การจัดที่นั่ง การตกแต่งภายในห้องเรียน ความแออัด เสียง แสง เป็นต้น
2. สภาพของห้องเรียน (Milieu) ได้แก่ ลักษณะความเกี่ยวข้องของบุคคลและบุคลิกภาพส่วนรวมของบุคคลในห้องเรียน
3. ระบบสังคม (Social System) ได้แก่ แบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือระหว่างกลุ่มที่กำหนดขึ้นภายในห้องเรียน
4. ระเบียบของการปฏิบัติ (Culture) ได้แก่ รูปแบบของการปฏิบัติเชิงสังคมภายในห้องเรียนอันประกอบด้วยความเชื่อ ค่านิยม บรรยายศาสตร์ทางวิชาการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสร้างหรือการใช้สติปัญญา

สำหรับ แอสติน (1971) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมในห้องเรียนของสถาบันอุดมศึกษาและได้จัดประเภทสิ่งเร้าของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. พฤติกรรมของผู้สอน ได้แก่ ความคุ้นเคยและมนุษยสัมพันธ์ วิธีการสอน และการประเมินผล
2. พฤติกรรมของนิสิตนักศึกษา ได้แก่ การมีส่วนร่วมในห้องเรียน ความตั้งใจและสนใจในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน
3. การจัดการภายในห้องเรียน ได้แก่ การจัดที่นั่ง การอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้สูบบุหรี่ในห้องเรียน จำนวนนักศึกษา

สิ่งเร้าของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนดังกล่าว แอสติน ได้จำแนกเป็น 6 องค์ประกอบ กล่าวคือ

1. การมีส่วนร่วมในห้องเรียน (Involvement in the Class)
2. การแสดงความก้าวร้าวโดยวาจา (Verbal Aggressiveness)
3. ลักษณะเปิดเผยของผู้สอน (Extraversion of the Instructor)
4. ความคุ้นเคยกับผู้สอน (Familiarity with the Instructor)
5. การจัดระบบระเบียบในห้องเรียน (Organization in the Classroom)
6. ความเข้มงวดของการให้ค่าลำดับคะแนน (Severity of Grading)

องค์ประกอบทั้ง 6 ประเภทนี้ เกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าทางกายภาพและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล องค์ประกอบบางประเภท ดังเช่น ลักษณะเปิดเผยของผู้สอน และความคุ้นเคยกับผู้สอนจะสะท้อนถึงบุคลิกภาพของอาจารย์ นอกจากนี้การแสดงความก้าวร้าวโดยวาจาก็เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของนักศึกษาและอาจารย์ การจัดระบบระเบียบในห้องเรียนก็เกี่ยวข้องกับการบริหารและลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน เช่น อาจารย์ต้องการให้ผู้เรียนเข้าชั้นเรียนทันเวลา สำหรับการให้คำลำดับคะแนนหรือการให้เกรดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของการจัดหลักสูตรและการกำหนดวิชาเลือกของแต่ละสถาบัน

จากการจำแนกองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมในห้องเรียน สรุปได้ว่า องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนได้แก่

1. ผู้สอน หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของผู้สอน ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และค่านิยม ฯลฯ
2. ผู้เรียน หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของผู้เรียน ความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ค่านิยม ฯลฯ
3. ลักษณะทางนิเวศวิทยาหรือลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน หมายถึง ลักษณะเป็นรูปธรรมรูปธรรมและสภาพแวดล้อมทางวัตถุของห้องเรียน เช่น การจัดที่นั่ง ขนาดของห้องเรียน การตกแต่งภายในห้องเรียน
4. การจัดการภายในห้องเรียน หมายถึง ความเกี่ยวข้องของบุคคลในห้องเรียนอันทำให้เกิดกระบวนการสอนในห้องเรียน

สภาพการเรียนการสอนในห้องเรียน

กิจกรรมหลักของห้องเรียนก็คือ การเรียนการสอน เมื่อกล่าวถึงการสอนย่อมนึกถึงผู้สอน และเมื่อนึกถึงการเรียนย่อมนึกถึงผู้เรียนและสถานการณ์เงื่อนไขการเรียนรู้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537: 76) กล่าวถึงสถานการณ์ที่เป็นเงื่อนไขการเรียนรู้ว่า ต้องมีลักษณะ ดังนี้

ประการที่หนึ่ง การมีส่วนร่วมในการกระทำของผู้เรียน (Active Participation) เพราะผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยการปฏิบัติด้วยตัวเอง การเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเฉพาะตน

ประการที่สอง การให้ข้อติชมหรือข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) จะเป็นส่วนเสริมให้ผู้เรียนได้ทราบถึงข้อดีและข้อผิดพลาดของการเรียนรู้ที่สามารถตรวจปรับได้

ประการที่สาม การเสริมแรงจะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เพื่อแสวงหาความรู้ เพราะผู้เรียนได้ทราบถึงประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successful Experiences)

ประการที่ดี การจัดลำดับขั้นตอนของการเรียน (Gradual Approximation) ที่สอดคล้องกับความสามารถและความสนใจ การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ต่อผู้เรียนทีละน้อย ๆ จะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจ ชวนคิดชวนติดตาม และทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่ากระบวนการเรียนรู้นั้นไม่ยากเกินไป

รูปแบบการสอน

การสอน คือ การจัดสภาพการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ผู้สอนจึงต้องถ่วงถองความรู้และประสบการณ์เพื่อกำหนดเป็นสถานการณ์เฉพาะ ผนวกกับบริบทของการสอน และนำไปปฏิบัติการสอน

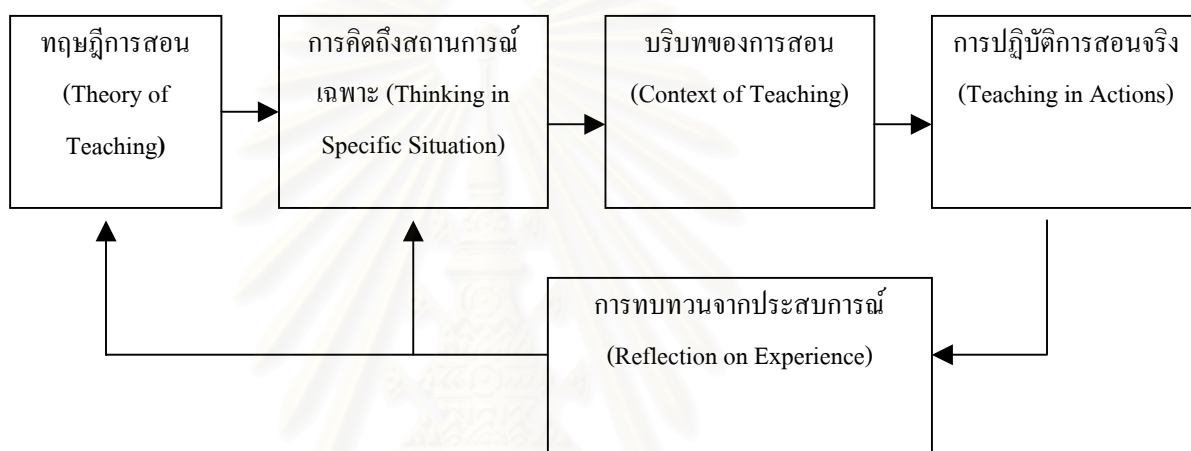
จอยซ์ (Joyce, 1972 อ้างถึงใน มาลีณี จุฑะสพ, 2537: 99) ได้เสนอแนวความคิดว่า วิธีการสอนทั้งหลายที่มีผู้สอนนำมาใช้สถานศึกษาทุกระดับสามารถวิเคราะห์ได้ว่า วิธีการสอนแต่ละวิธีประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ด้าน คือ

1. การจัดลำดับเนื้อหาสาระ (Syntax) เป็นการจัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระจากง่ายไปหายาก และสลับซับซ้อนที่เรียกว่า “Advance Organizer”
2. ระบบสังคม (Social System) เป็นการจัดสภาพแวดล้อมของผู้เรียนให้อยากรู้และอยากเรียน เช่น ผู้สอนยิ้มแย้มแจ่มใส แสดงอารมณ์ดี และกระตุ้นให้เด็กอยากรู้และอยากเรียน
3. การสร้างหลักการเกี่ยวกับปฏิกิริยา (Principle of Reaction) เป็นการสร้างหลักการของเนื้อหาสาระตามบทเรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนและการตั้งใจเพื่อการปรับปรุงพฤติกรรม
4. ระบบสนับสนุน (Supporting System) เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนการกำหนดกิจกรรมแบบทดสอบ และแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วย

รูปแบบการเรียนการสอนในอุดมศึกษา

การสอนในระดับอุดมศึกษานี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจของผู้เรียน การสอนมักเกิดขึ้นภายในสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่เฉพาะ (Particular Context) แรมสเด็น (Ramsden, 1993: 118-119) ได้เสนอรูปแบบของการสอนในระดับอุดมศึกษา กล่าวคือ ผู้สอน มีแนวคิด/ทฤษฎีเกี่ยวกับการสอน ซึ่งผู้สอนใช้เป็นความคิดพื้นฐานเพื่อการเตรียมและพัฒนาการสอนของตน จากนั้นผู้สอนจะกำหนดแง่มุมที่เฉพาะเจาะจง (Specific Aspect) เช่น กำหนดว่าควรสอนเนื้อหาที่จะสอนนั้นอย่างไร การแบ่งส่วนของคะแนนในการทดสอบเนื้อหานั้นอย่างไร

หรือการกำหนดให้มีการปรับหลักสูตรจากนั้นผู้สอนจะดำเนินการภายในบริบทของการสอน (Context of Teaching) อันประกอบด้วยสภาพแวดล้อมทางวิชาการ ซึ่งรวมถึงแนวปฏิบัติทางวิชาการของภาควิชา การดำเนินการสอนเป็นสิ่งที่เป็ผลลัพท์ของเงื่อนไขการรับรู้ของผู้สอนภายในบริบทของการสอน เพราะการสอนนั้นได้รับอิทธิพลจากบริบทและนำไปสู่การปฏิบัติการสอนจริงๆ (Teaching in Action) ครอบคลุมถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การใช้เวลาเตรียมการสอนและการพัฒนารายวิชา การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนผู้สอนต้องประเมินการปฏิบัติการสอนของตนและมีผลต่อการปฏิบัติการสอนครั้งต่อไป



แผนภาพที่ 2 รูปแบบการสอนในระดับอุดมศึกษาของแรมสเด้น (Ramsden, 1993: 119)

รูปแบบดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ผู้สอนจะต้องคิดถึงสถานการณ์เฉพาะที่สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน ลักษณะดังกล่าวนี้ก็คือ การเตรียมการวางแผนการสอน จากนั้นจึงวางแผนการสอน โดยอยู่บนพื้นฐานของบริบทด้านการสอน ในที่นี้ก็คือสภาพแวดล้อมทางวิชาการ ดังนั้น การปฏิบัติการสอนของผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางวิชาการ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและการประเมินผลที่แจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบ การปฏิบัติการสอนจะทำให้ผู้สอนได้รับประสบการณ์เพื่อปรับปรุงการสอนครั้งต่อไปของตน

บรรยากาศในห้องเรียน

ความหมายของบรรยากาศในห้องเรียน

ห้องเรียนจัดเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ จำต้องมีบรรยากาศของความพร้อมที่จะเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา บรรยากาศในห้องเรียนจึงมีความสำคัญ นักวิชาการได้ให้ความหมายคำว่าบรรยากาศในห้องเรียน ดังนี้

ประโยชน์ คุปต์กาญจกุล (2531: 35) ได้กล่าวถึงบรรยากาศในห้องเรียนว่าเป็นสภาพการณ์ที่ผู้สอนพยายามสร้างขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ลอเรนซ์ (Lawrenz, 1976: 316) ให้ความหมายของบรรยากาศในห้องเรียนว่า คือ “สภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา”

บุญชม ศรีสะอาด (2524: 26) ได้ให้ความหมายของบรรยากาศในชั้นเรียนไว้ว่า “สภาพหรือสิ่งแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยา ในระบบสังคมที่มีการเคลื่อนไหว”

สรุปได้ว่า บรรยากาศในห้องเรียน คือ สภาพแวดล้อมทางสังคมจิตวิทยาในห้องเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้น ขณะที่มีการเรียนการสอน เพื่อให้กิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้สอน และมีอิทธิพลต่อสภาพจิตใจหรืออารมณ์ของผู้เรียน ในการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ผู้สอน ผู้เรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในการจัดการเรียนการสอนเพราะจะเป็นผู้กำหนดบรรยากาศเกี่ยวกับการเรียนการสอนแต่ละครั้งจะให้เป็นไปในรูปแบบใดขึ้นอยู่กับผู้สอนจะเป็นผู้บ่งชี้ทั้งสิ้น ห้องเรียนเป็นสถานที่ปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน เกี่ยวกับการพัฒนาและค้นหาวิธีการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นห้องเรียนควรจะได้สร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทางบวกเพื่อพัฒนาตนเอง

1.5 แนวคิดทฤษฎีว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัย (College Environment Theries)

ทฤษฎีว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยพยายามอธิบาย เรื่องคนกับลักษณะกายภาพ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม

Strange (1994) ได้เสนอแนะ ข้อควรคำนึงถึง 4 ข้อ โดยสำนักถึงผลกระทบของสภาพแวดล้อมของสถาบันกับการพัฒนานักศึกษา

ข้อควรคำนึงข้อที่ 1. สิ่งแวดล้อมทางการศึกษา จะเอื้ออำนวยหรือเป็นอุปสรรคต่อตัวบุคคลมาจาก form และ function ของลักษณะทางธรรมชาติหรือลักษณะที่สังเคราะห์ขึ้นมา ดังนั้น สภาพภูมิประเทศ + สภาพภูมิอากาศ รวมถึงการออกแบบการจัดพื้นที่ว่างของสถาบันจะมีผลช่วยส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อพฤติกรรมของนักศึกษา เช่น ถ้าจัดให้นักศึกษาอยู่ในพื้นที่อึดอัด จะมีผลต่อพฤติกรรมและความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

ข้อควรคำนึงข้อที่ 2. สิ่งแวดล้อมทางการศึกษา จะก่อให้เกิดอิทธิพลที่ร่วมกันจะมีอิทธิต่อผู้อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ คนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันจะมีลักษณะเหมือนกัน

ตามลักษณะเด่นของสถานที่ที่พวกเขาอยู่ ซึ่งเป็นการสนับสนุน แนวคิด “person-environment fit “ ซึ่งคล้ายกับทฤษฎีของ Holland’s (1985) ซึ่งทฤษฎีกล่าวถึง นิสิตนักศึกษาจะมองหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นตัวของตัวเอง (Self – expression)

ข้อควรคำนึงข้อที่ 3. สิ่งแวดล้อมทางการศึกษามีฐานะที่เป็นสถานะที่จัดขึ้นเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายอันแน่นอนตามวัตถุประสงค์ซึ่งจะก่อให้เกิดพฤติกรรมตามที่สถาบันจัดไว้ ซึ่งสถาบันต้องมีสภาพเป็นพลวัตรหรือคงที่ บริหารแบบรวมอำนาจ หรือกระจายอำนาจ และไม่เป็นทางการ (informal) จะกระตุ้นให้นิสิตนักศึกษาให้พัฒนาตนเอง (Astin, 1985 ; Strange, 1981, 1983)

ข้อควรคำนึงข้อที่ 4 ผลของสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาจะต้องให้สมาชิกมีส่วนร่วมรับรู้และประเมินว่าเป็นอย่างไร ซึ่ง สเตนท (1994) กล่าว ความหมายที่มาควบคู่กับสิ่งแวดล้อมของสถาบัน สร้างขึ้นในตัวบุคคลที่อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ จากการสังเกตจะพบว่าคนจะย้ายการรับรู้จากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพไปสู่สิ่งแวดล้อมที่รับรู้ เหมือนกับที่ มัวร์ (1999) อ้างถึงคล้ายกับสภาพแวดล้อมทางสังคม

ทฤษฎีสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัยสามารถช่วยให้เข้าใจในสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมากขึ้น วัฒนธรรมจะส่งเสริมการมีส่วนร่วมและก่อให้เกิดวัฒนธรรมที่ต้องเข้าใจตามสายตาของคนที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น

1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ข้อมูล (Data) มีผู้ให้ความหมายของข้อมูลที่มีความสอดคล้องกันดังนี้ โอเบรอน (O’Brien, 1994: 19) ให้ความหมายว่า ข้อมูลคือ ข้อความจริงที่ยังไม่ได้จัดกระทำหรือเป็นสิ่งที่ได้จากการสังเกตเห็นโดยตรง ใช้เป็นวัตถุดิบของระบบสารสนเทศ มาร์ตินและคณะ (Martin and others, 1991: 500) มีความเห็นว่า ข้อมูล คือ แหล่งทรัพยากรที่สำคัญยิ่งขององค์กร เช่น ที่ดิน แรงงาน และเงินทุน เซนน (Senn, 1982: 245) เสนอว่า ข้อมูลอาจเป็นจำนวน ตัวหนังสือ หรือสัญลักษณ์ เช่น ชื่อของนักศึกษา หรือจำนวนลูกค้าของธนาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2538: 3) และ สมชาย ทยานง (2538: 4-1) กล่าวถึงความหมายของข้อมูลว่า คือข้อเท็จจริงซึ่งเป็นการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว หรือกำลังจะเกิดขึ้น ข้อเท็จจริงนี้จะเป็นอิสระไม่สัมพันธ์กันและมีจำนวนไม่จำกัด ข้อมูลอาจเป็นตัวเลขซึ่งจะไม่นำไปประกอบการตัดสินใจโดยตรง วันพร ปิ่นเกล้า และ ธนาวรรณ จันทรตันไพบูลย์ (2538: 4-1) กล่าวเพิ่มเติมและยกตัวอย่างว่า ข้อมูล หมายถึง กลุ่มของข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นสามารถนำมาประมวลผลเพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ข้อมูลจากการสอบรายวิชาหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยรหัสวิชา เลขประจำตัว และคะแนนของผู้เข้าสอบ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาประมวลผลเพื่อให้ทราบว่าผู้เข้า

สอบแต่ละคนได้เกรดเท่าไร แล้วออกรายงานผลการศึกษาให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เข้าสอบได้รับทราบ

สรุปได้ว่า ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงอาจเป็นตัวเลข ตัวหนังสือ หรือสัญลักษณ์ ที่ยังไม่ได้จัดเป็น ระบบระเบียบ ซึ่งถือเป็นแหล่งทรัพยากรขององค์กร แต่ยังไม่สามารถนำมาประกอบการตัดสินใจได้โดยตรง

สารสนเทศ (Information) โอเบรน (O' Brien, 1994: 19) ให้ความหมายว่า คือ ข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่มีความหมายและใช้เป็นเนื้อหาของข้อความที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้ใด ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- จำนวนทั้งหมดถูกจัดกระทำและรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบ
- ได้รับการวิเคราะห์และประเมินผลแล้ว

เซนน์ (Senn, 1982: 58) กล่าวว่า สารสนเทศ คือข้อมูลที่เสนอในลักษณะที่มีความหมายเป็นข้อมูลจำนวนมากและมีคุณค่าสำหรับผู้ที่ใช้ที่ต้องการทราบเรื่องที่เกี่ยวข้อง เป็นข้อมูลที่นำไปใช้ อาจไม่ทราบมาก่อนหรือคาดการณ์ล่วงหน้ามาก่อน เคน (Cayne, 1992: 479) ให้ความหมายไว้ว่า สารสนเทศ คือ การติดต่อสื่อสารของข่าวสาร ความรู้ความจริง หรือความรู้ที่เกิดจากการค้นคว้าวิจัยศึกษา มาร์ตินและคณะ (Martin and Others, 1991: 22) ให้ความเห็นว่า สารสนเทศคือ ข้อมูลที่ต้องผ่านกระบวนการจัดกระทำมาแล้ว ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องตัดสินใจ วิจิตร ศรีสอาน (2520: 4) กล่าวว่า สารสนเทศ คือการนำข้อมูลที่ได้มาทำเป็นรายงานในลักษณะที่จะสื่อสารกับผู้ใช้ให้มีความเข้าใจ ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สมชาย ทยานยง (2531: 31) กล่าวถึง สารสนเทศ คือการนำข้อมูลมาจัดเป็นหมวดหมู่หรือนำมาประมวลผลในรูปที่เราจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2538: 31) กล่าวเพิ่มเติมให้ความหมายสารสนเทศว่า เกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง แล้วจัดระเบียบให้เป็นความรู้ หรือ ข่าวกรอง ซึ่งเป็นข้ออ้างอิง หรือ เป็นพื้นฐานในการคาดการณ์ล่วงหน้าหรือช่วยในการวินิจฉัยสั่งการได้ทันที

สรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่นำมาประมวลจัดเป็นหมวดหมู่ เปรียบเทียบและวิเคราะห์แล้วสามารถนำไปใช้ได้หรือนำมาประกอบการพิจารณา การอ้างอิง หรือ เป็นพื้นฐานในการคาดการณ์ล่วงหน้าได้อย่างถูกต้อง

ระบบสารสนเทศ (Information systems) มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มาร์ติน และคณะ (Martin and Others, 1991: 251) ระบุว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ประชากร วัตถุประสงค์ เอกสารต่าง ๆ แบบฟอร์ม ป้ายจอยนำเข้า และผลผลิตต่าง ๆ ซึ่งใช้ในข้อมูลทางธุรกิจ สำหรับ เซนน์ (Senn, 1982: 8) และ โอเบรน (O'Brine, 1994: 4)

ให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่า ระบบสารสนเทศคือ กลุ่มของประชากร กลุ่มของข้อมูล วิธีปฏิบัติในการทำงานด้วยกัน เพื่อนำไปสู่สารสนเทศที่มีประโยชน์ แอนดรู ริคาร์ท และเวลเลอร์ (Andrew, Ricart, and Valor, 1992:2) ให้ความหมายของระบบสารสนเทศว่า คือกลุ่มของสารสนเทศที่สร้างขึ้นตามความต้องการของบริษัทหุ้นส่วนโดยมีการจัดกระทำและมีการแจกจ่ายส่วนของสารสนเทศนั้น ๆ เพื่อการปฏิบัติงานในบริษัทโดยมีความสัมพันธ์กับการบริหารจัดการและการควบคุม สนับสนุนการปฏิบัติงาน วิจิตร ศรีสอ้าน (2520: 6) กล่าวเพิ่มเติมว่า ระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องครอบคลุมทั้งข้อมูลภายในและภายนอกสถาบัน อธิปัติย์ คลี่สุนทร (2534: 40) ได้สรุปความหมายของ ระบบสารสนเทศ ไว้ว่า เป็นระบบที่ทำให้ข้อมูลสถิติมีความหมายและใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจปฏิบัติการได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และได้ระบุถึงองค์ประกอบหลักของระบบสารสนเทศ คือ ข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และการนำเสนอ

โอเบรอน (O' Brien, 1994: 34) กล่าวว่าระบบสารสนเทศมีความสำคัญต่อองค์กร 3 ประการหลัก คือ

1. สนับสนุนด้านการจัดการ (Support of business operation)
2. สนับสนุนการตัดสินใจในการบริหาร (Support of management decision making)
3. สนับสนุนในด้านการวางแผนกลยุทธ์ (Support of strategic competition advance
เสนอเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภาพที่ 3 บทบาทสำคัญของระบบสารสนเทศ

ตอนที่ 2. แนวคิดทางด้านสาขาศิลปะและการออกแบบ

2.1 การจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming)

การจัดทำรายละเอียดโครงการ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ และความต้องการสู่ข้อสรุป ซึ่งจะต้องสรุปจากมโนทัศน์ทางการศึกษามโนทัศน์ทางการออกแบบ (Pena W., 1977)

การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบ ตรงกับภาษาอังกฤษที่ว่า “Design Program” หรือบางครั้งก็ใช้คำว่า “Programming” ในทำนองเดียวกันในภาษาไทยบางครั้งก็ใช้คำว่า “โปรแกรมการออกแบบ” ซึ่งมีความเข้าใจที่ตรงกันว่า รายละเอียดโครงการ (Program) คือ สิ่งที่แสดงความต้องการของเจ้าของโครงการสำหรับงานออกแบบ และเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบต้องการใช้สำหรับงานออกแบบเพื่อให้ได้ผลงานออกแบบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ รายละเอียดโครงการที่ทำกันโดยทั่วไป มักปรากฏเป็นเพียงเกณฑ์บางประการสำหรับงานออกแบบ อาจกำหนดเป็นลักษณะเฉพาะทางด้านสมรรถนะที่แสดงถึงผลการใช้งานที่ต้องการเพื่อใช้ในงานออกแบบและในการประเมินผลในช่วงระหว่างดำเนินงานออกแบบ และปัญหาในทุกแง่มุม เพื่อนำมาพิจารณาในการแก้ปัญหาในช่วงงานออกแบบ (McLaughlin, 1976) ได้สรุปว่า รายละเอียดโครงการ ก็คือ ศูนย์รวมของสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในงานออกแบบจากแหล่งต่าง ๆ มากมาย

การจัดทำรายละเอียดโครงการ เป็นงานในขั้นค้นหาข่าวสารในกระบวนการออกแบบนั่นเอง รายละเอียดโครงการอาจมีความละเอียดหรือความสมบูรณ์มากหรือน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณภาพที่ต้องการตามความจำเป็นของการใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของงานออกแบบ กล่าวคือ อาจเป็นเพียงความต้อการย่อ ๆ ที่เจ้าของโครงการด้านอาคาร (Building Program) ซึ่งเสนอรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับอาคารเป็นสำคัญเช่น อาจเสนอเฉพาะรายละเอียดด้านปริภูมิ (Space Program) โดยกำหนดว่ามีห้องอะไร จำนวนเท่าใด แต่ละห้องมีขนาดกว้างยาวโดยประมาณเท่าใด อาจรวมการเสนอรายละเอียดด้านวิศวกรรม (Engineering Program) โดยกำหนดว่ามีระบบวิศวกรรมต่าง ๆ อะไรบ้าง และมีรายละเอียดความต้องการทางสภาพแวดล้อมประการใด ฯลฯ รายละเอียดโครงการด้านอาคาร มักไม่กล่าวถึงรายละเอียดด้านอื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น เกี่ยวกับรายละเอียดของระบบกิจกรรมหน้าที่ใช้สอย ความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ประเภทต่าง ๆ ระบบบริหาร ตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ ทางทรัพยากร ฯลฯ ซึ่งล้วนเป็นตัวปัญหาที่จะต้องพิจารณา

รายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบเป็นงานในขั้นตอนก่อนการออกแบบ (Predesign Stage) และเป็นบริการส่วนหนึ่งของงานของสถาปัตยกรรม อาจจัดทำโดยสถาปนิกผู้ออกแบบหรือสถาปนิกอื่น หรืออาจจัดทำโดยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางการจัดทำรายละเอียด โครงการเพื่อการออกแบบโดยเฉพาะ แต่ผู้ที่มีความสามารถเฉพาะดังกล่าวหายากมาก (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2537) ซึ่งมีความซับซ้อน ความไม่ชัดเจนและความไม่สมบูรณ์ของปัญหาในงานออกแบบ จำเป็นจะต้องจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจนและครบถ้วนที่

จำเป็นต่อการใช้ในการออกแบบ ข่าวสารต่าง ๆ ที่ปรากฏในรายละเอียดโครงการที่ดีจะต้องมีความถูกต้องเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ได้มาที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ มีการวิเคราะห์จัดระเบียบข้อมูล และตีความให้เป็นข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้ในการออกแบบหรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่ามีระบบจัดทำข่าวสารอย่างเป็นกระบวนการที่เป็นระบบและมีความเป็นปรนัย ไม่ใช่เป็นการสมมติ ไม่ได้เกิดจากความลำเอียงหรือเกิดจากเพียงประสบการณ์ส่วนตัว และไม่เป็นการจัดหามาให้เท่าที่มีอยู่เท่านั้น แต่จะเป็นการพัฒนาและกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน มีการค้นหาออกเหนือจากข้อมูลที่ได้จากเจ้าของโครงการแต่เพียงอย่างเดียวซึ่งข้อมูลดังกล่าว อาจจะไม่เหมาะสมและอาจจะไม่พอเพียงสำหรับใช้ในการออกแบบ ผู้จัดทำรายละเอียดโครงการจะต้องแปล เป้าหมายและความต้องการของเจ้าของโครงการ สภาพแวดล้อมและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อโครงการให้เป็นรายละเอียดในการออกแบบ

การจัดทำอย่างมีระบบโดยอาศัยกระบวนการ (System Approach) จึงน่าจะมีความครอบคลุมในทุกประเด็นที่เป็นความต้องการของเจ้าของโครงการและผู้ใช้ โดยหลักการแล้วความต้องการทั้งหมดของเจ้าของและผู้ใช้จะต้องได้รับการถ่ายทอดสู่ผู้ออกแบบโดยผ่านทางรายละเอียดโครงการ ซึ่งความต้องการและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อโครงการมีมากขึ้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงในการออกแบบมีมากขึ้น ทั้งที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไปและมีความเฉพาะทางมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการจัดทำรายละเอียดโครงการไม่สามารถศึกษาให้ได้ครบทุกตัวแปรได้อย่างสมบูรณ์ เพราะข้อจำกัดทางทรัพยากรที่มีอยู่ จึงมักกำหนดรายละเอียดเฉพาะที่มีความสำคัญต่อการออกแบบโดยให้มีการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปร เพื่อจะได้เลือกศึกษารายละเอียดที่จะต้องกำหนดไว้ในรายละเอียดโครงการ ซึ่งในการออกแบบอาคารทางการศึกษา จำเป็นต้องศึกษาประเด็นหลักที่เกี่ยวข้องกับสถาบันอุดมศึกษา คือ ในหลักการวิจัยสถาบันจะครอบคลุมประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ปรัชญาสถาบัน (Institution Philosophy)
2. หลักสูตร (Curriculum)
3. การจัดองค์กร (Organization)
4. อาจารย์และบุคลากร (Faculty and Staff)
5. การจัดการเรียนการสอน (Instruction Management)
6. ผู้เรียน (Student)

นอกจากความเฉพาะของอาคารบางประเภท ที่ทำให้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทำรายละเอียดโครงการแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงทางด้านสังคมความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสภาพแวดล้อม ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าของศาสตร์สาขาอื่น เช่น นักสังคมวิทยาและนักจิตวิทยาได้สน

ใจศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งจะส่งผลต่อการออกแบบ โดยเฉพาะออกแบบอาคารทางการศึกษาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเกี่ยวข้องการรับรู้ ทักษะคิด พฤติกรรมตลอดจนกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อให้งานออกแบบสามารถสนองความต้องการต่าง ๆ อันแท้จริงของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น และต้องพิจารณาถึงลักษณะองค์การซึ่ง Norbet Wiener (1984 อ้างในสมยศ นาวิการ, 2520) ว่าองค์การเป็นระบบหนึ่งที่ประกอบด้วยปัจจัย 5 ประการ คือ

- สิ่งนำเข้า (Input)
- กระบวนการ (Process)
- สิ่งส่งออก (Output)
- ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และ
- สภาพแวดล้อม (Environment)

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปเป็นหลักการในการรวบรวมข้อมูล เพื่อการจัดทำรายละเอียดโครงการต่อไป จึงขออธิบายขยายความเพิ่มเติมของระบบ (System Approach) ดังนี้

มหาวิทยาลัย ถือเป็นองค์การ เมื่อพิจารณามหาวิทยาลัยในเชิงระบบ จะเห็นว่า

- การนำเข้าของมหาวิทยาลัย (Input) ได้แก่ อาจารย์ บุคลากร นิสิตนักศึกษา งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่
- กระบวนการของมหาวิทยาลัย (Process) ได้แก่ กระบวนการจัดการการเรียนการสอน กิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
- ผลผลิตของมหาวิทยาลัย (Output) ได้แก่ บัณฑิตสำเร็จการศึกษาตามปณิธานของมหาวิทยาลัย และการบริการแก่สังคม
- สิ่งย้อนกลับ (Feedback) ที่มหาวิทยาลัยได้รับ ได้แก่ การวิพากษ์วิจารณ์ว่า บัณฑิตมีคุณภาพ หรือบัณฑิตไม่มีคุณภาพ นิสิตนักศึกษาไม่ดี อาจารย์ไม่พร้อม หลักสูตรยังไม่ตรงตามความต้องการของสังคม
- สิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย (Environment) ได้แก่ สังคม วัฒนธรรม ชุมชน ประเพณี การปกครอง กฎระเบียบ

สำหรับโครงการที่มีหน้าที่ใช้สอยเฉพาะทางมาก ๆ อย่างเช่น โครงการโรงพยาบาล โครงการสถาบันการศึกษา จะต้องแยกการทำรายละเอียดโครงการออกเป็น 2 ขั้นตอนที่ชัดเจน ในขั้นตอนแรก เป็นการทำรายละเอียดโครงการด้านการใช้สอย (Functional Programming) มักจัดทำโดยผู้มีความเชี่ยวชาญในประเภทอาคารโดยเฉพาะ หรืออาจจัดทำโดยฝ่ายเจ้าของ ส่วนใน

ขั้นตอนหลังเป็นการทำรายละเอียดโครงการด้านสถาปัตยกรรม (Architectural Programming) ซึ่งก็คือ รายละเอียดโครงการสมบูรณ์เพื่อการออกแบบที่เข้าใจกันทั่วไป โดยทั่วไปรายละเอียดส่วนหนึ่งทำจากรายละเอียดโครงการด้านการใช้สอย อาจทำโดยสถาปนิกและทีมงานที่มีความรู้ ความชำนาญโดยเฉพาะของโครงการนั้น

ผู้ที่มีบทบาทในการจัดทำรายละเอียดโครงการอาจจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2537) คือ

1. กลุ่มดำเนินการหรือกลุ่มผู้บริหารโครงการ อาจเป็นเจ้าของโครงการหรือผู้ที่เจ้าของมอบหมาย ให้รับผิดชอบแทน

2. กลุ่มผู้ใช้อาคาร ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้อาคารโดยตรง ซึ่งได้แก่ ผู้เช่าอยู่ ผู้ปฏิบัติการ ผู้ให้บริการ หรือผู้ใช้อาคารโดยทางอ้อม ซึ่งได้แก่ สาธารณชนที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ที่อาศัยอยู่ข้างเคียง ผู้ผ่านไปมา ฯลฯ ทั้งสองกลุ่มมักมีโอกาสได้รับกระทบจากโครงการหรือมีผลกระทบต่อโครงการ

3. กลุ่มผู้จัดทำรายละเอียดโครงการ (Programmer) เป็นผู้จัดทำรายละเอียดโครงการโดยตรง มักประกอบด้วยกลุ่มที่ปรึกษา ได้แก่ กลุ่มนักวิชาชีพที่มีความชำนาญในด้านการจัดทำรายละเอียดโครงการ ซึ่งอาจจะเป็นสถาปนิกหรือไม่ก็ได้ กลุ่มผู้จัดทำรายละเอียดโครงการอาจเป็นผู้ที่อยู่ในกลุ่มผู้ดำเนินการ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการวางแผนงานโครงการและกำหนดรายละเอียดโครงการในด้านหน้าที่ใช้สอย (Functional Program) กลุ่มผู้ทำรายละเอียดโครงการ มักประกอบด้วยที่ปรึกษาในแขนงต่าง ๆ ได้แก่ สถาปนิก วิศวกรต่าง ๆ นักกฎหมาย นักสังคมวิทยา นักจิตวิทยา นักผังเมือง ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทางด้านการก่อสร้าง สำหรับการทำรายละเอียดโครงการของอาคารบางประเภท เช่น อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ อาคาร สถาบันการศึกษา อาคารโรงพยาบาล ฯลฯ จำเป็นต้องผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ

4. กลุ่มผู้ออกแบบ เป็นผู้ใช้รายละเอียดโครงการในงานออกแบบ ผู้ออกแบบต้องทำความเข้าใจกับรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบอย่างถูกต้อง จึงควรได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำรายละเอียดโครงการตั้งแต่ต้น

การจัดรายละเอียดโครงการโดยกลุ่มบุคคลทั้ง 4 กลุ่ม หากเป็นการทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดย่อมทำให้ได้ผลลัพธ์ของรายละเอียดโครงการที่สมบูรณ์โดยที่บุคคลต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มต้องมีประสบการณ์ หรือมีความรู้มากพอที่จะกำหนดความต้องการต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วนสำหรับอาคารบางประเภทนั้น ๆ แต่ปัญหาคงอยู่ที่ว่ากลุ่มบุคคลต่าง ๆ ดังกล่าวได้มีการร่วมมือกันอย่างไรในการจัดทำรายละเอียดโครงการ

กระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ

การจัดทำรายละเอียดโครงการเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการออกแบบ ซึ่งอาจจำแนกขั้นตอนย่อย ในการจัดทำรายละเอียดโครงการดังนี้ (Wade, 1979)

- 1) ขั้นเริ่มต้น 2) ขั้นพัฒนา 3) ขั้นทำรายงาน 4) ขั้นเสนอรายละเอียดโครงการ

นอกจากนั้น Kemper Alfred M. (1979) ได้เสนอกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ (The Process of Programming) ว่า ก่อนที่สถาปนิกจะดำเนินการอย่างจริงจัง สถาปนิกจะศึกษาแบบ ก่อสร้างที่คล้ายคลึงกันเพื่อรวบรวมแนวคิด (Idea) ของปัญหาที่จะมีส่วนการพัฒนารายละเอียดโครงการเฉพาะ จะได้รับการสนับสนุนจากกลุ่ม ซึ่งเกิดจากสถาปนิก เจ้าของโครงการ ผู้ใช้และผู้ใช้งานในอนาคต ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษา และได้เสนอขั้นตอนการจัดทำรายละเอียดโครงการ (States of Programming follow the Same Process in Five Steps)

1. การกำหนดวัตถุประสงค์
2. การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล
3. การประเมินทางเลือกมโนทัศน์
4. การกำหนดพื้นที่ความต้องการ
5. การกำหนดปัญหา

นอกจากนั้น Evans & Wheeler (1969) ได้เสนอขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. เก็บรวบรวมข้อมูล จัดระเบียบ วิเคราะห์ข้อมูลและความหมาย
3. กำหนดความต้องการด้านการใช้สอยและด้านอื่น ให้แน่นอน
4. ค้นหาและพัฒนาแนวความคิด
5. จัดทำข้อสรุปที่เป็นการเสนอตัวปัญหาให้ชัดเจน
6. เสนอให้เจ้าของโครงการและผู้ออกแบบได้พิจารณาเพื่อประเมินผลรายละเอียด

โครงการ

7. ปรับปรุงรายละเอียดโครงการและทำรายงานฉบับสมบูรณ์
8. นำไปใช้ประโยชน์

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทำรายละเอียดโครงการ ให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งได้แก่ สิ่งที่เจ้าของโครงการต้องการทำและทำเพื่ออะไร ผู้จัดทำรายละเอียดโครงการเป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดทำรายละเอียดโครงการ เมื่อได้รับข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าของโครงการ กล่าวได้ว่า งานในขั้นนี้เป็นการกำหนดตัวปัญหาที่จะต้องค้นหา และเป็นปัญหาที่จะต้องแก้ไขด้วยการออกแบบ เช่น ในการจัดทำรายละเอียดโครงการของโครงการอาคารสถาบันการศึกษา การกำหนดตัวปัญหานั้น ส่วนหนึ่งจะเกี่ยวข้องกับปัญหาที่จะต้องจัด

การศึกษาระดับใดบ้าง หลักสูตรที่เปิดสอนจะมีกี่หลักสูตร จำนวนผู้เรียนจะมีเท่าไรแบ่งเป็นกี่ชั้นปี ปรัชญาของสถาบันเป็นอย่างไร เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล จะรวบรวมจากแหล่งข้อมูลใดบ้าง เช่น จากเอกสารหรือจากภาคสนาม หรือจากบุคคลแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูล ให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย และถือเป็นงานเทคนิคที่ต้องการผู้มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ

กำหนดความต้องการด้านการใช้สอย โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูล มากำหนดความต้องการให้แน่นอนได้ เช่น กำหนดขนาดพื้นที่ จำนวนผู้ใช้สอย ปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับประกอบกิจกรรมในศาสตร์สาขานั้น ๆ

ค้นหาและพัฒนาแนวคิด ซึ่งสามารถดำเนินการพร้อมกับการกำหนดความต้องการด้านการใช้สอยควบคู่กันไป เป็นแนวความคิดที่เจ้าของโครงการเป็นฝ่ายเสนอ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ เช่น จากการรวบรวมข้อมูลและความต้องการแล้ว พบว่ามีความต้องการที่จะต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่สำหรับประกอบกิจกรรมการสอนกลุ่มผู้เรียนกลุ่มใหญ่ในเวลาต่างกัน ดังนั้นเพื่อความประหยัดและสอดคล้องกับงบประมาณ จึงออกแบบเป็นห้องโถง เป็นต้น

รายละเอียดโครงการสมบูรณ์ มักมีเนื้อหาสาระมากและมีความซับซ้อนมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการสรุปประเด็นสำคัญ ๆ ของปัญหาให้ชัดเจน โดยกำหนดตัวปัญหา (Problem Statements) ที่ต้องการให้ผู้ออกแบบแก้ปัญหา ซึ่งในกระบวนการแก้ปัญหาจะใช้หลักการ (Problem Solving) ซึ่งจะเป็นแนวทางที่รัดกุมแต่ไม่เจาะจงจนเป็นข้อจำกัดการออกแบบ ตัวปัญหาอาจเกี่ยวข้องกับเนื้อหาด้านวัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อม กิจกรรม อาคาร และทรัพยากร เช่น ต้องการให้ออกแบบเป็นห้องขนาดใหญ่ที่สามารถใช้ประชุมได้ ขณะเดียวกันก็สามารถแปลงเป็นห้องเรียนหรือห้องสัมมนาขนาดเล็กได้ โดยมีความจุตามที่ต้องการ การเสนอปัญหาเชิงสรุปในขั้นนี้ จึงเป็นการตั้งปัญหาเพื่อการออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบโครงร่างจะใช้ปัญหาเชิงสรุปดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลงานออกแบบในภายหลัง

Pena William (1977) ได้สรุปลำดับของการแก้ปัญหา (Problem Solving) มีอยู่ 6 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดความหมายของปัญหา
2. การสร้างหรือการกำหนดวัตถุประสงค์
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. ข้อควรคำนึง
6. การแก้ปัญหา

เนื้อหาสาระที่ครอบคลุมโครงการสมบูรณ์ประกอบด้วยเนื้อหาสำคัญ 5 ประการ ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ (Objective)
2. สภาพแวดล้อม (Environments)
3. กิจกรรม (Activities)
4. อาคาร (Building)
5. ทรัพยากร (Resources)

ขอบเขตของรายละเอียดโครงการ มักมีประเด็นต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาระบบบริหาร
2. โครงสร้างองค์การและบุคลากร
3. การศึกษาระบบกิจกรรมตามหน้าที่ใช้สอย
4. การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรม
5. ประเภทและจำนวนผู้ใช้และความต้องการเฉพาะต่าง ๆ ของกลุ่มผู้ใช้ต่าง ๆ

ผู้ออกแบบและเจ้าของโครงการพิจารณา เป็นการทำรายละเอียดโครงการให้เจ้าของโครงการและผู้ออกแบบพิจารณาอย่างเป็นทางการ เพื่อจะได้มีการประเมินความถูกต้องครบถ้วน ในขั้นนี้ผู้ใช้อาคารอาจมีโอกาสเข้าร่วมเสนอความคิดเห็นด้วยก็ได้ ปรับปรุงรายละเอียดโครงการ ซึ่งจะดำเนินการตามที่เจ้าของโครงการและผู้ออกแบบเสนอมาหรือตามที่ตกลงไว้ และมักจะแก้ไขปรับปรุงทบทวนกันหลายครั้งหลายหน

2.2 แนวคิดทางด้านศิลปะและการออกแบบ

ระบบของการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมศาสตร์

ระบบของสถาบันการศึกษาสถาปัตยกรรมในประเทศไทย เริ่มขึ้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นครั้งแรก มีการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยภาควิชาต่าง ๆ คือ ภาควิชาสถาปัตยกรรม, ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, ภาควิชากฎมิตสถาปัตยกรรม ทำการสอนในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท

การเรียนการสอนสถาปัตยกรรมและการออกแบบในสถาบันอุดมศึกษา

วิชาสถาปัตยกรรมนั้น แท้จริงในสมัยกรีกโบราณถือว่าเป็นหนึ่งในสามวิชาชีพที่มีความสำคัญที่ไม่อาจเรียนรู้โดยลำพัง แต่จำเป็นต้องศึกษาอย่างมีระเบียบแบบแผนเฉพาะและใช้เวลาส่วนอีก 2 วิชา ได้แก่ แพทย์ และ ครู (Clark 1971: 109) ส่วนทางตะวันออกนั้นขอบเขตวิชากว้าง

กว่า คือทางด้านศิลปะนั้นครอบคลุมทั้งสถาปัตยกรรม ปฏิมากรรม (ประติมากรรม) วรรณกรรม และศิลปกรรม เป็นต้น การสอนวิชาชีพในสมัยก่อนเป็นการสอนเชิงปฏิบัติงานจริง (Apprenticeship) เป็นการประสานทฤษฎีให้เข้ากับการปฏิบัติด้วยการฝึกฝน (ไพทอริส ลินลาธัน, 2524: 7 และ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2524: 150)

จากพื้นฐานของการอุดมศึกษาดังกล่าว ได้มีการพัฒนาเรื่อยมาตามการเปลี่ยนแปลงทางสังคมจนกระทั่งเป็นสภาพการอุดมศึกษาในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในแนวทางการศึกษาในสมัยหลังยุคมีด จากความเชื่อถือทางศาสนาซึ่งมีอิทธิพลอย่างมากมาเป็นการใช้ความคิดและเหตุผลของสิ่งที่ปรากฏในธรรมชาติ มีการบุกเบิกความรู้ใหม่ ๆ การคิดทางสถาปัตยกรรมก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากว่าเป็นวิชาชีพที่เน้นการฝึกหัด การศึกษาย่อมขึ้นอยู่กับผู้นำในวงการสถาปัตยกรรมที่มีอิทธิพลทางแนวความคิดในแต่ละสำนักที่เปิดสอน สิ่งที่ศึกษาจึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่ถ่ายทอดให้ที่สำคัญ แม้กระทั่งปัจจุบันนี้สถาปนิก ผู้ยิ่งใหญ่ทั้งหลายเป็นผู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวความคิดทางสถาปัตยกรรมและย่อมมีผลต่อการศึกษาทางสถาปัตยกรรมอย่างแน่นอนในการก่อให้เกิดความเฉพะขึ้น (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2524: 150-151)

โกรเปียส ผู้บุกเบิกและสร้างความรู้ใหม่อย่างมากมาต่อการศึกษาสถาปัตยกรรมได้กล่าวไว้ในโอกาสที่จะเริ่มอาชีพสอนวิชาสถาปัตยกรรมที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในปี ค.ศ. 1937 ว่า “ข้าพเจ้าเกรงว่าการสอนของข้าพเจ้าจะก่อให้เกิดการเผยแพร่เฉพะความคิดที่เป็นเพียงงานสถาปัตยกรรมของข้าพเจ้า” (Gropius, 1970: 17) ซึ่งโกรเปียสเองได้พยายามลดอิทธิพลทางแนวความคิดส่วนตัวลงโดยร่วมมือทางวิชาการระหว่างแขนงวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างไรก็ตาม ยังมีความสำคัญอยู่มากที่มีความร่วมมือทางวิชาชีพระหว่างกัน อิทธิพลของเขาเมื่อสมัยตั้งสถาบันเบาเฮาส์ เมื่อปี ค.ศ. 1919 (Levenon, 1980: 101) ก็ยังมีอิทธิพลต่อวงการสถาปัตยกรรม แผนแนวคิด (Functionalism หรือ Formalism) ส่วนแสดงถึงความเฉพะในแนวความคิดที่เกิดจากสำนัก (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2524:)

การอุดมศึกษาไทยก็ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกมาโดยตลอดตั้งแต่รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ต่อมา พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเห็นความสำคัญของวิชาชีพ สถาปัตยกรรมต่อการสร้างความเจริญแบบใหม่ พร้อมกับได้ทรงบัญญัติคำว่า “สถาปัตยกรรม” และ “สถาปนิก” ต่อมาเจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรีได้บัญญัติว่า “สถาปนิก” (ราชบัณฑิตยสถาน, 2530: 14)

ทฤษฎีแนวทางการสอน การเรียนการสอนทางสถาปัตยกรรมประกอบด้วยความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติโดยการสร้างสมประสบการณ์เพื่อก่อให้เกิดแรงบันดาลใจ (intuition) โดยใช้ห้องปฏิบัติการออกแบบซึ่งเสมือนศูนย์รวมของโลกภายนอกที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนประสบการณ์ โดยมี

ผู้สอนร่วมมือกันสอนเป็นคณะ เพื่อเป็นตัวอย่างของการประสานงานอันจะต้องให้เกิดผลดีต่อการเรียนการสอนในวิชาชีพ (เอกพงษ์ จุลเสนีย์, 2530: 45)

การเรียนการสอนสถาปัตยกรรม ระดับมหาวิทยาลัย

ในปัจจุบันนี้สถาปัตยกรรมเป็นศาสตร์สาขาหนึ่ง ซึ่งมีกระบวนการเรียนการสอนแตกต่างจากแขนงวิชาทั่วไป คือ เป็นการศึกษาจากการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับวิชาขั้นพื้นฐานด้านทฤษฎี ปรัชญา มานุษยวิทยา และเทคนิควิทยา ประกอบกับการศึกษาเชิงพัฒนาการสร้างสรรค์แนวความคิดด้วยการปฏิบัติ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อนำความรู้ต่างๆ มาประยุกต์ในการแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาขั้นนอกแบบ (ม.ร.ว. ชาญวุฒิ วรวรรณ, 2527: 41)

ในกระบวนการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมระดับมหาวิทยาลัยที่ประกอบด้วยความรู้ทฤษฎีและสร้างสรรค์แนวความคิดด้วยการปฏิบัตินั้น ในส่วนของภาคทฤษฎี ชัยพร วิชชาวุธ กล่าวว่า การสอนตามปกติในมหาวิทยาลัยจะเป็นการบรรยาย (ชัยพร วิชชาวุธ, 2524: 1) ซึ่งสอดคล้องกับไพฑูรย์ สินลารัตน์ ที่กล่าวว่า วิธีสอนแบบบรรยายนั้นเป็นวิธีสอนหลักที่ผู้สอนในมหาวิทยาลัยยึดถือและปฏิบัติกันอย่างกว้างขวาง (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2524: 55) ส่วนสาขาวิชาชีพออกแบบและสถาปัตยกรรม สุกิตติ กลางวิสัย ได้กล่าวถึงวิธีการสอนในภาควิชาออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไว้ว่า วิธีการสอนบรรยายแบบดั้งเดิมยังคงเป็นที่ใช้ในการเรียนการสอนเนื้อหาทฤษฎีมากที่สุด (Sukitti Klangvhisai, 1981: appendix D.) สำหรับด้านการปฏิบัติในการเรียนการสอนวิชาการทางสถาปัตยกรรมนั้น เป็นลักษณะพิเศษซึ่งไม่เหมือนกับวิชาอื่นๆ (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2524: 153) ในหลักการสอนแบบปฏิบัติการ เฉลิม วราวิทย์ และ สมคิด แก้วสนธิ กล่าวว่า การสอนแบบปฏิบัติเป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันเพราะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ด้านทักษะ (Psychomotor Domain) และการสอนที่มีประสิทธิผลดีคือการศึกษาที่ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิบัติการด้วยตัวเองให้มากที่สุด โดยเฉพาะระดับอุดมศึกษาจะต้องมีความรู้ทฤษฎีพอสมควรก่อนเรียนปฏิบัติ (เฉลิม วราวิทย์ และสมคิด แก้วสนธิ, 2528: 126-127) การสอนแบบฝึกปฏิบัติในการเรียนการสอนสถาปัตยกรรม ต้องใช้ห้องปฏิบัติการออกแบบ (studio) เป็นสถานที่สำหรับให้ผู้เรียนสถาปัตยกรรมเรียนรู้ในเรื่องการตัดสินใจ (ม.ร.ว. ชาญวุฒิ วรวรรณ, 2527: 49)

เบคเลย์ (Beckley) ได้อธิบายต่อการออกแบบสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องผูกพันกับระบบและวิธีปฏิบัติ เนื่องจากอาคารต่าง ๆ ได้ถูกสร้างขึ้นเพื่อสนองประโยชน์ใช้สอยโดยเฉพาะ ขณะเดียวกันสถาปนิกควรได้รับการฝึกฝนศิลปะควบคู่กับวิทยาศาสตร์และเทคนิคการก่อสร้างซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำนายสถาปนิกทุกคนนับแต่อดีต และยังเป็นที่ยึดมั่นว่าสถาปนิกย่อมเป็นผู้ที่

สร้างสรรค์สิ่งงดงามประทับใจได้ อันเป็นประเด็นซึ่งแยกความสามารถของสถาปนิกจากช่างก่อสร้างและวิศวกร

เบคเลย์ (Beckley) ได้แยกลักษณะผู้สอนสถาปัตยกรรมออกเป็น 2 กลุ่มคือนักวิชาการ (academician) และนักออกแบบ (designer) ซึ่งตามรูปแบบของการศึกษาวิชาสถาปัตยกรรมแต่ดั้งเดิมได้แบ่งแยกกระบวนการสอนเนื้อหาวิชาการ (academic) ออกจากกระบวนการสอนวิชาออกแบบ (studio) ภายในขอบเขตของการศึกษาวิชานี้ ผู้สอนก็ถูกแยกออกเป็น 2 กลุ่มเช่นกัน คือนักวิชาการ และนักออกแบบ โดยที่นักวิชาการจะสอนโดยบรรยายหรืออภิปรายในห้อง ส่วนนักออกแบบจะสอนในห้องปฏิบัติการออกแบบ

การศึกษาศาสนาปัตยกรรมลักษณะที่มีการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการออกแบบนั้น เป็นกระบวนการสร้างสรรค์ซึ่งนำไปสู่แนวคิดใหม่ๆ อาจกล่าวได้ว่าการนำความรู้เชิงวิชาการไปประยุกต์กับกระบวนการปฏิบัติทำให้การศึกษาศาสนาปัตยกรรมเป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงและสร้างสรรค์ (Beckley อ้างถึงใน ม.ร.ว.ชาญวุฒิ วรวรรณ, 2527: 50-51)

ในปีค.ศ.1920 ไวท์เฮด (Whitehead) นักปรัชญากล่าวว่า การศึกษาคควรจะผลิตผู้ที่มีความรู้ดีและมีความสามารถในเรื่องซึ่งจะนำไปปฏิบัติได้ ความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างความสามารถเชิงปฏิบัติกับความรู้ในเชิงทฤษฎี เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความสมดุลซึ่งกันและกัน เนื่องจากการศึกษาศาสนาปัตยกรรมได้นำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เป็นเวลา 100 กว่าปีที่ผ่านมา จึงนับว่าเป็นแม่บทที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนจำนวนมาก ในช่วงปี ค.ศ. 1960 มีผู้สนใจจำนวนมากสมัครเข้าเรียนตามสถาบันต่าง ๆ เนื่องจากระบบวิธีการสอนแบบนี้ นักวิชาการที่มีแนวโน้มก้าวหน้าเช่น อิลลิช, พีเจท์ และ บรูเนอร์ (Illich, Piaget and Bruner) ล้วนสนับสนุนวิธีการศึกษาดังกล่าว

ลักษณะการสอนในห้องปฏิบัติการออกแบบยังคงเป็นกระบวนการซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างที่มีระบบ การเรียนการสอนที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันนี้มีระบบพื้นฐานที่สืบเนื่องมาจากสองแนวทาง คือ โบซาร์ (Ecole des Beaux Arts) บาเฮาส์ (Bauhaus) ตามแนว “โบซาร์” ซึ่งก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1819 ถือว่าวิชาการและวิชาออกแบบ เป็นพฤติกรรมของการศึกษาที่แตกต่างกัน วิชาการมุ่งประเด็นหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสถาปัตยกรรม ส่วนวิชาออกแบบเป็นการเอาหลักการและทฤษฎีมาประยุกต์ในการออกแบบ สำหรับแนวทางการสอนแบบ “บาเฮาส์” ที่ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1919 (Levenson, 1980: 101) ก็ยังคงไว้ตามแนวของ “โบซาร์” ต่างออกไปที่เนื้อหาความรู้ทางวิชาการและบทบาทของผู้สอนในห้องปฏิบัติการออกแบบ ซึ่งผู้สอนมีหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติโดยไม่หวังให้ผู้เรียนเลียนแบบของตน แต่พยายามให้พวกเขาได้ปฏิบัติการแก้ปัญหาเกี่ยวกับงานออกแบบนั้นๆ และผู้สอนวิชาออกแบบสถาปัตยกรรมในปัจจุบันมักจะดำเนินการสอนโดยอาศัยหนึ่งในสองแนวทางที่กล่าวมา วิธีการที่ใช้ในห้องปฏิบัติการออกแบบคือการเรียน

การสอนเชิงปฏิบัติตามแบบของนักปรัชญา “โซเครตีส” (Beckley อ้างถึงในม.ร.ว. ชาญวุฒิ วรธรรม, 2527: 53-54)

ผู้สอนวิชาทางสถาปัตยกรรม เป็นผู้ที่ได้รับการฝึกหัดและเรียนรู้เฉพาะทางและมีประสบการณ์เฉพาะในแนวคิด เป็นบุคคลจำนวนน้อยที่สามารถผ่านการฝึกหัดและเรียนรู้วิชาชีพทางสถาปัตยกรรมด้วยความสำเร็จ และจัดว่าผู้สอนเป็นกลุ่มผู้นำทางวิชาการสถาปัตยกรรมดังนั้นความเฉพาะในประสบการณ์ย่อมก่อให้เกิดความโน้มเอียงทางจิต โดยเฉพาะการตัดสินใจทางสุนทรียภาพที่ยึดถืออยู่ ส่วนผู้เรียนวิชาการทางสถาปัตยกรรม ก่อนเข้าสถาบันการศึกษาจัดว่าเป็นผู้ที่ไม่รู้ ต้องการมาเรียนเพื่อให้รู้โดยผ่านกระบวนการสร้างประสบการณ์ใหม่

ประเด็นสำคัญอยู่ที่ว่าวิชาการทางสถาปัตยกรรมมีความเฉพาะในแนวทางและผู้สอนเป็นกลุ่มบุคคลที่ยังไม่ได้ผ่านการฝึกหัดและการเรียนรู้ ไม่มีลักษณะเฉพาะ ทั้งยังมีประสบการณ์ในอดีตแตกต่างกัน ประสบการณ์ที่มีมาก่อนย่อมมีอิทธิพลสำคัญต่อการรับรู้และการเรียนรู้ได้ในการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาวิชาชีพที่มีลักษณะเฉพาะ ปัญหาของความไม่สอดคล้องระหว่างประสบการณ์ของผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนมีเค้าโครงทางจิตที่พร้อมจะเรียนรู้จากเค้าโครงของผู้สอนมากน้อยเพียงใดในกระบวนการเปลี่ยนจากผู้ไม่รู้มาเป็นผู้รู้ อันเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่ ในประเด็นปัญหานี้การเรียนการสอนวิชาออกแบบสถาปัตยกรรม หากผู้เรียนมีโอกาสเรียนกับผู้สอนยิ่งมากก็ยิ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนมากขึ้น เพราะว่าประสบการณ์ของผู้เรียนมีโอกาสสอดคล้องกันกับประสบการณ์เฉพาะของผู้สอนได้มาก อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้สัมผัสกับประสบการณ์เฉพาะต่าง ๆ กันของผู้สอน และผู้สอนควรลดอิทธิพลส่วนตัวลงพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนช่วยตัวเองมากที่สุด (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2524: 153-162) นั่นคือการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมจะต้องอาศัยการสอนเป็นคณะ (Team Teaching) อันเป็นการกระทำให้ผู้เรียนทราบถึงการประสานงานเป็นคณะและในขณะเดียวกันยังหัดให้เป็นตัวของตัวเองอีกด้วย (คอดิลล์ อ้างถึงใน เคน วาสิกศิริ, 2526: 57)

คอดิลล์ (Caudill) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมในปัจจุบันว่าทั้งผู้เรียนและผู้สอนต่างให้ความสำคัญต่อชิ้นการทำงานและกระบวนการ (Caudill อ้างถึงในเคน วาสิกศิริ, 2526: 55) ในการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดทางด้านการศึกษสถาปัตยกรรมคือจำนวนผู้เรียนหลักสูตรและโครงสร้างของคณะฯ ส่วนที่เป็นข้อขัดแย้งในด้านการเรียนการสอน 7 ประการตามทรรศนะของคอดิลล์ มีดังนี้

1. ผู้เรียนควรได้รับการศึกษาในแนวที่พัฒนาความสามารถทางปัญญาทางการใช้เหตุผล โดยอาศัยสหสาขาวิชาหรือควรได้รับการศึกษาในรูปแบบที่พัฒนาความสามารถด้านปฏิบัติคล้ายดังระบบบอาชีวศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้ว สามารถทำมาหากินได้อย่างเห็นผล ดังนั้นการกำหนด

แนวทางใดทางหนึ่งคงจะเป็นไปไม่ได้ เพราะความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนแตกต่างกันและยังต้องการความสมดุล ทางปัญญากับทางปฏิบัติอยู่

2. ผู้เรียนควรได้รับการศึกษาตัวต่อตัวจากผู้สอนเดี่ยวแบบสำนักหรือควรได้รับการศึกษาจากผู้สอนหลายฝ่าย ในส่วนแรกผู้เรียนจะได้รับความรู้และปรัชญาจากบุคคลคนเดียวซึ่งอาจจะเป็นคนใจแคบมีลักษณะเฉพาะไม่ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ส่วนประการหลังก็อาจเป็นการได้รับเนื้อหามากมายจนผู้เรียนไม่อาจจับประเด็นได้ ในด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของผู้สอนแต่ละคนมักต่างกัน ดังนั้นการร่วมคณะจึงเป็นการยอมรับว่าแต่ละคนมีจุดอ่อน ฉะนั้นการสอนเป็นคณะ (Team teaching) จึงน่าจะเป็นการเหมาะสม เพื่อผู้เรียนรับรู้ถึงการประสานงานเป็นคณะและฝึกหัดให้เป็นตัวของตัวเอง

3. ควรสร้างบรรยากาศที่แข่งขันเปรียบเทียบกันเพื่อเตรียมเผชิญกับสภาพที่เป็นจริงในสังคมหรือไม่มีการชิงดีชิงเด่นแต่ควรทำงานแข่งกับตัวเอง เพื่อพัฒนาตนเองในด้านวิชาชีพ ซึ่งแท้ที่จริงแล้ว การศึกษาควรมีทั้งสนับสนุนให้แข่งขันกันบ้าง และให้เป็นตัวของตัวเองบ้าง

4. ควรให้ผู้เรียนทำงานเดี่ยวตามลำพังหรือทำงานกลุ่ม ซึ่งการที่จะให้งานจะต้องดูความเหมาะสมแล้วแต่สถานการณ์ ระดับการศึกษาและขอบข่ายของงานแต่ละชิ้นด้วย

5. ผู้เรียนควรได้รับความรู้ทั่วไปทางด้านสถาปัตยกรรม ก่อนจะให้เนื้อหาหลักซึ่งทางใดทางหนึ่งจนกว่าผู้เรียนจะมีความรู้พื้นฐานพอเพียง เพราะในขั้นต้นของการศึกษาผู้เรียนควรได้ที่สามารถชี้ให้เห็นว่าเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆในสภาพแวดล้อม แล้วจึงให้รู้ในสิ่งลึกซึ้งละเอียดอ่อน เพื่อให้ผู้เรียนมองปัญหาในแนวกว้างและยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น

6. การศึกษาสถาปัตยกรรมควรเริ่มในปีต้น ๆ ของระดับอุดมศึกษาขณะที่ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในสาขาที่ตนเลือกศึกษาทางศึกษา หรือควรให้ผู้เรียนได้เรียนวิชาพื้นฐานทั่วไปสาขาอื่น ๆ ก่อน เช่น หลังจากสำเร็จการศึกษาศิลปศาสตร์หรืออักษรศาสตร์แล้ว ข้อเสียประการแรกเป็นการเสี่ยงกับการที่ผู้เรียนจะเหี่ยวชาจนเกินไป จนมองปัญหาแคบ ส่วนประการหลังเป็นการเสียเวลา อันเกิดจากศักยภาพด้านการสร้างสรรค์ซึ่งมีอยู่ด้อยการพัฒนาได้ ซึ่งควรมีการพิจารณาเป็นพิเศษ เช่น ผู้ที่มีความสามารถทางด้านออกแบบให้เริ่มเรียนเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมได้เลย ในขณะที่ผู้เรียนที่มีความสามารถทางด้านบริหารหรือเทคนิคต่าง ๆ ให้เริ่มเรียนสถาปัตยกรรมในชั้นปีสูง ๆ

7. หลักสูตรควรจะทำให้อ่านวยให้ผู้เรียนเลือกวิชาเรียนได้อย่างกว้างขวางเพื่อสนองความต้องการในด้านความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน หรือควรเป็นรูปแบบผสมผสานวิชาต่าง ๆ ซึ่งปัญหาสำหรับแนวทางแรก ผู้เรียนมีเสรีมากเกินไป อาจขาดความต่อเนื่องทางด้านวิชาการ ส่วนประการหลังเป็นการจำกัดขอบเขตมากเกินไป จนไม่สนองความต้องการด้านความรู้ของแต่ละคนได้ ดังนั้นการผสมผสานจำเป็นต้องมีผู้ทรงคุณวุฒิหลาย ๆ สาขาารวมกันให้ความรู้แก่ผู้เรียน

คอดิลล์ สรุปว่า ข้อขัดแย้งทั้ง 7 ประการนี้ไม่อาจหาคำตอบที่แน่ชัดได้ ดังนั้นควรยึดทางสายกลาง ข้อขัดแย้งดังกล่าวคงสืบเนื่องมาจากความประสงค์ที่จะพัฒนาให้แต่ละคนเป็นตัวของตัวเอง ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการให้แต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของคณะซึ่งในการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ (คอดิลล์ อ้างถึงในเค่น วาสิกศิริ, 2526: 56-63)

จากแนวทฤษฎีข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนสถาปัตยกรรมประกอบด้วยความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติโดยการสร้างสมประสบการณ์เพื่อก่อให้เกิดแรงบันดาลใจ (intuition) โดยใช้ห้องปฏิบัติการออกแบบ ซึ่งเป็นเสมือนศูนย์รวมของโลกภายนอกที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนประสบการณ์ โดยมีผู้สอนร่วมมือกันสอนเป็นคณะเพื่อเป็นตัวอย่างของการประสานงานอันจะต้องให้เกิดผลดีต่อการเรียนการสอนในวิชาชีพนี้

ระบบการศึกษาและลักษณะการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมของสถาบันการศึกษาในยุโรป

ศุสดี ทิพทัส ได้กล่าวถึงระบบการศึกษาและลักษณะการเรียนการสอนสถาปัตยกรรมของสถาบันการศึกษาบางแห่งในยุโรปโดยเฉพาะประเทศฝรั่งเศส และ เยอรมนีตะวันตก เนื่องจากว่าระบบของเขามีความแตกต่างจากระบบการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ซึ่งประเทศไทยค่อนข้างคุ้นเคยกันอยู่ เพื่ออาจนำมาเปรียบเทียบกับของประเทศไทยว่ามีความคล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกันอย่างไรบ้าง มีปัญหาหรือข้อบกพร่องอะไร มีความเหมาะสมกับพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจเพียงใด อันอาจเป็นแนวทางที่เราสามารถนำมาใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรและปรับปรุงการเรียนการสอนของเราให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไปได้บ้าง

สถาบันอุดมศึกษาทางสถาปัตยกรรมในประเทศฝรั่งเศส มี 3 ประเภทคือ

1. สถาบันทางศิลปะ (Ecole'de Beaux Arts) แยกเป็น 3 แขนง คือ จิตรกรรม ประติมากรรม และสถาปัตยกรรม สำหรับสาขาสถาปัตยกรรมของสถาบันประเภทนี้ ผู้เรียนมีความเป็นศิลปินมากกว่าในสถาบันประเภทอื่น ๆ
2. วิทยาลัยเทคนิค (Polytechnic) เป็นลักษณะของสถาบันทางการศึกษาทางสถาปัตยกรรม ซึ่งประเทศสังคมนิยมบางประเทศ เช่น โปแลนด์ และ เยอรมนีตะวันออกนิยมใช้ อยู่ในสาขาสถาปัตยกรรมนั้นจะเน้นทางด้านภาคปฏิบัติมากกว่าทางด้านทฤษฎี เป็นลักษณะที่ผลิตผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ชำนาญเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง สำหรับประเทศฝรั่งเศสนั้นสถาบันการศึกษาประเภทนี้ ปัจจุบันเหลือเพียงแห่งเดียว คือ ที่เมือง Stresbourg ซึ่งเป็นเมืองเล็ก ๆ ในต่างจังหวัด ไกล์พรมแดนเยอรมัน มีผู้เรียนประมาณ 40 คน

3. มหาวิทยาลัย (Universities) เป็นลักษณะสถาบันการศึกษาซึ่งประเทศยุโรปตอนใต้ เช่น สเปน โปรตุเกส อิตาลี นิยมกันสำหรับสาขาสถาปัตยกรรมในสถาบันประเภทนี้จะผลิตคนให้เป็นนักวิชาการ มีความรอบรู้ทั่วทุกด้าน ไม่ใช่เป็นผู้ชำนาญทางใดทางหนึ่งโดยเฉพาะ

ก่อนปี ค.ศ. 1968 ฝรั่งเศสใช้ระบบ Ecole'de Beaux Arts แต่หลังจากปี ค.ศ. 1968 ซึ่งเป็นปีที่มีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ทางสถาปัตยกรรม ทั้งในวงการศึกษาระดับสูงและในวงวิชาชีพ ฝรั่งเศสจึงหันมาใช้ระบบซึ่งเป็นเอกเทศ ขึ้นอยู่กับท่วง สภาวะแวดล้อม และ ผังเมือง คือระบบ UPA หรือ Unite' Pe'dagogique d'Architecture, UPA นี้เป็นสถาบันทางการศึกษาของรัฐบาลมี 23 แห่ง ในปารีส 9 แห่ง และที่อื่น 14 แห่ง ซึ่งทุกแห่งเป็นชื่อเดียวกัน แต่จะต่างกันตรงหมายเลขลำดับที่ตั้งก่อนหลัง เช่น No.1 ก็ตั้งขึ้นครั้งแรก เป็นต้น

การจะเข้าศึกษาในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของรัฐบาลดังกล่าวนี้ จะต้องสอบคัดเลือก โดยใช้ข้อสอบเดียวกันหมดทั้ง 23 แห่ง และสอบพร้อมกันหมด มีคณะกรรมการซึ่งมาจากตัวแทนของแต่ละคณะฯ ร่วมกันออกข้อสอบในแต่ละปี การสมัครสอบก็ให้ผู้สมัครมีสิทธิเลือกคณะฯ ที่ต้องการได้ 2 แห่ง คือ ในปารีส 1 แห่ง และต่างจังหวัดอีก 1 แห่ง โดยให้ผู้สมัครเรียงลำดับความต้องการไว้ แต่ละคณะฯ จะรับนักศึกษาจำนวนใกล้เคียงกันในแต่ละปี

สถาบันอุดมศึกษาทางสถาปัตยกรรมในประเทศเยอรมนีตะวันตก

สถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของยุโรป คือ Technical University of Munich ที่เมืองมิวนิค

หลักสูตรและโปรแกรมการศึกษาโดยสังเขป

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยนี้ ใช้หลักสูตร 4 ปี + 2 ปี จึงจะได้ปริญญา หรือที่เขาใช้คำว่า Diploma แต่เนื่องจากหลักสูตรค่อนข้างแน่นและยาก ทั่วไปจึงมักใช้เวลาประมาณ 5-6 ปี กว่าที่จะเรียนได้จบตามหลักสูตร

ช่วงแรกของหลักสูตรในระยะ 2 ปีแรก คือระดับปี 1-2 จะมีวิชาหลัก 4 กลุ่มคือ กลุ่มประวัติศาสตร์ (มีทั้งทางด้านประวัติศาสตร์ศิลป์และประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม) กลุ่มวิชาพื้นฐานขึ้นต้นเป็นการปูทางสู่การออกแบบ กลุ่มวิชาออกแบบ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ รวมทั้งการเขียนแบบ

4 กลุ่มนี้ เป็นวิชาหลักที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนให้ครบก่อน ซึ่งควรจะเรียนให้ครบภายใน 2 ปี แล้วจึงจะมีการสอบเพื่อที่จะให้ได้ประกาศนียบัตรใบแรก ผู้ที่สอบไม่ผ่านในครั้งแรก ก็ยังมีสิทธิ์ที่จะขอสอบใหม่ได้อีก

ช่วงที่ 2 ของหลักสูตร หลังจากสอบผ่านได้ประกาศนียบัตรใบแรกแล้ว ในระดับต่อไปคือ ระดับ ปี 3-4 จะมีกลุ่มวิชาหลัก 3 กลุ่มคือ กลุ่มวิชาออกแบบสถาปัตยกรรม กลุ่มวิชาการก่อสร้างและกลุ่มวิชาผังเมือง

ใน 3 กลุ่มนี้ ผู้เรียนจะได้รับอนุญาตให้เลือกเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งแล้วแต่ความสนใจ ซึ่งจำนวนหน่วยกิตมักจะประมาณครึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมด และมีวิชาเลือกในกลุ่มอื่น ๆ ที่ช่วยประกอบให้กับกลุ่มวิชาหลักของตน ให้เลือกเรียนอีกจนครบตามหน่วยกิตทั้งหมดที่กำหนดไว้ในช่วง 2 ปีหลังนี้ วิชาเลือกมักเป็นวิชาบรรยายและสัมมนา ทางคณะฯ นี้ไม่ต้องการให้นักศึกษาเลือกเรียนเน้นไปในแนวหนึ่งเพียงแนวเดียว โดยทิ้งวิชาในกลุ่มอื่น ๆ ที่เหลือ ไม่ต้องการผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้ชำนาญเฉพาะสาขา (Specialist) แต่ต้องการให้รอบรู้ให้ครบทุก ๆ ด้านและให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปรับปรุงและแก้ปัญหาเฉพาะบางประการที่เผชิญอยู่ในการออกแบบ ทางคณะฯ มีความเห็นว่า ในงานสถาปัตยกรรมนั้น มนุษย์ต้องนำสิ่งแวดล้อมและการออกแบบมาปรับเข้าหากัน ดังนั้น จึงเกี่ยวข้องกับปัญหาหลายด้าน ผู้เรียนควรเป็นผู้รอบรอบไม่ใช่ว่าแยกไปเรียนด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ การประเมินผลมักจะมีทุก ๆ 2 ปี

ช่วงสุดท้าย ในช่วงครึ่งปีสุดท้าย สำหรับทำงานเดี่ยวเฉพาะบุคคล ซึ่งจะคล้ายวิทยานิพนธ์ของเราเพื่อให้ได้ Diploma ใบสุดท้าย ซึ่งเทียบเท่าปริญญาตรี หลังจากจบขั้นนี้แล้ว ถ้าผู้เรียนต้องการเรียนชั้นสูงพิเศษขึ้นไปอีก ก็สามารถเรียนในระดับสูงเพื่อทำ Diploma ในระดับสูงเทียบเท่าปริญญาโท หรือ เอก ต่อไปได้อีก

ลักษณะการเรียนการสอนและการประเมินผลในกลุ่มวิชาสถาปัตยกรรม

ลักษณะการเรียนการสอนของคณะฯ นี้ มีนโยบายที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนทางภาคปฏิบัติจริงๆด้วยตนเอง เช่น ในวิชาการก่อสร้าง ผู้เรียนจะต้องฝึกหัดลงมือทำงานภาคสนามเป็นแบบฝึกหัด เช่น ทำงานอิฐ งานไม้ งานเหล็ก งานคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น เพื่อให้ได้สัมผัสการปฏิบัติงานก่อสร้างด้วยตนเองทุกคน โดยการทดลองทำจริงกับมือ นอกจากนั้นก็มีการกำหนดให้ผู้เรียนได้ฝึกงานในสำนักงานสถาปนิกด้วย ในช่วงระยะเวลาตามที่คณะฯ กำหนด

ในช่วงภาคการศึกษาที่ 6 หรือภาคปลายของปี 3 นั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนวิชา Introduction to problem of design in architecture ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการวางแผนขั้นตอนของการออกแบบให้เป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์โปรแกรม (Decision-making) จนถึงงานออกแบบในขั้นสุดท้าย (Final Design)

นโยบายการสอนที่นี้ให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบ (Process of design) มากกว่าผลงานในขั้นสุดท้าย (Final Product) เท่าที่พบนั้น ผู้ที่ขั้นตอนของการดำเนินงานดี ก็มักจะมีผลงานในขั้นสุดท้ายดีด้วยเช่นกัน วิธีนั้นผู้เรียนมีความเข้าใจเรียนรู้ปัญหาและทางแก้ปัญหาเพื่อจะ

นำไปสู่ผลงานชิ้นสุดท้ายที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้ พยายามให้ผู้เรียนรู้จักวิธีที่เป็นไปได้หลาย ๆ แนวทาง การเรียนวิชาออกแบบ จะเป็นการแบ่งกลุ่มผู้เรียนประมาณ 15 คนต่อผู้สอน 1 คน ให้ทำงานตั้งแต่เริ่มต้นและปรับปรุงผลงานไปตามขั้นตอนจนถึงที่สุดลง โดยผู้เรียนมาพบผู้สอนสัปดาห์ละครั้ง ผู้สอนแต่ละกลุ่มก็ต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ในโปรแกรมร่วมกัน และจะไปดูงานในกลุ่มอื่น ๆ นอกเหนือจากกลุ่มของตนด้วย ผลงานในช่วงปีหลัง ๆ มักเป็นการเขียนแบบละเอียด และหุ่นจำลอง ซึ่งใช้มาตราส่วนค่อนข้างใหญ่ เห็นได้ละเอียดชัดเจน งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ก็มักทำหุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง การทำหุ่นจำลองทางคณะฯ ออกค่าวัสดุให้และจัดหาเครื่องมือให้ผู้เรียนเป็นหลัก

2.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในทางสถาปัตยกรรม

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพก่อให้เกิดความหมายทางด้านการใช้สอยหลัก และความหมายทางด้านอารมณ์ อันเกิดจากความสัมพันธ์ของความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ มีเป้าหมายหลัก 3 ประการคือ

1. การก่อให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรง คือ ความสวยงามของรูปทรง
2. การก่อให้เกิดการสื่อความหมายทางสัญลักษณ์ คือการสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจถึงประโยชน์ใช้สอยและความรู้สึกทางอารมณ์สถานภาพทางสังคมหรือระบบคุณค่าที่ยึดถือ
3. การก่อให้เกิดการตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอย คือ การเกิดพฤติกรรมของบุคคลหรือการจัดกิจกรรมของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลภายในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2526: 26-27, 173)

องค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

องค์ประกอบของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ ตัวมนุษย์มีส่วนประกอบเป็นสรีรวิทยา บุคลิกภาพ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีส่วนประกอบเป็นลักษณะต่าง ๆ ของตัวสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ตำแหน่งโอกาสที่จะเป็นสิ่งเร้าในทางส่งเสริมหรือขัดขวางพฤติกรรมมนุษย์ ซึ่งจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้คือ สถาปัตยกรรม, มัณฑนศิลป์, ภูมิสถาปัตยกรรม และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

กระบวนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

กระบวนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ การออกแบบและวางแผนการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านหลักการทฤษฎีการออกแบบและการสร้างสรรค์ต่องานศิลปะที่จะต้อง

คำนึงถึงการตอบสนองประโยชน์ใช้สอยและความพึงพอใจของผู้ใช้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา

ทฤษฎีการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ต้องอาศัยหลักการทฤษฎีการออกแบบและการสร้างสรรค์ต้องงานศิลปะ อันได้แก่

- หลักการจัดองค์ประกอบ (Composition)
- หลักการของความผสมกลมกลืน (Harmony)
- หลักการของความขัดแย้ง (Contrast)

ซึ่งเป็นความรู้แห่งศาสตร์ทางศิลปะ รวมไปถึงการฝึกฝนทักษะของการออกแบบ

แนวทางการออกแบบหรือการวางแผนสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

1. การออกแบบหรือการวางแผนสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีแนวทางสำคัญ 2 ประการ คือ

1.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามระดับของการส่งเสริมหรือขัดขวาง ให้มีการกระทำต่อกันมากหรือน้อย เป็นการดึงบุคคลเข้าหากันหรือแยกบุคคลจากกัน

1.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามระดับความต้องการข่าวสารที่บุคคลได้รับหรือส่งออก โดยเฉพาะการสื่อสารโดยใช้สายตาและคำพูดต่อกัน

แนวทางการออกแบบทั้ง 2 ประการนี้ เป็นไปเพื่อการสร้างภาวะความเป็นความตัว (Privacy) ของบุคคลให้เกิดขึ้นนั่นเอง หากการสร้างภาวะความเป็นส่วนตัวหรือการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสามารถตอบสนองความต้องการทางหน้าที่ใช้สอยและความต้องการทางด้านอารมณ์ของบุคคลได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการจัดการจัดกิจกรรมแล้ว ย่อมนำมาซึ่งประสิทธิภาพของการประพฤติปฏิบัติและความพึงพอใจของบุคคล

2. ภาวะความเป็นส่วนตัว (Privacy) มีความหมายแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง คือ

2.1 การแยกตัวออกคือการไม่มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นสามารถเกิดขึ้นได้ 4 สภาวะคือ

2.1.1 ความสันโดษ (Solitude) การที่บุคคลอยู่ตามลำพังเพียงคนเดียว เน้นการไม่ถูกรบกวนทางสายตา โดยอาศัยกลไกของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาจยังได้รับสิ่งรบกวนคือ เสียง กลิ่น กาย สัมผัส ฯลฯ

2.1.2 ความสนิทสนม (Intimacy) การมีความเป็นส่วนตัวตามความจำเป็นของบุคคล 2 คน หรือกลุ่มย่อยที่สนิทสนมกันเป็นพิเศษ ต้องการขอบเขตของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม

2.1.3 ภาวะนิรนาม (Anonymity) การมีความเป็นส่วนตัวของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่สามารถปรากฏตัวในสภาพแวดล้อมสาธารณะได้โดยไม่มีใครรู้จักจะนำมาซึ่งความผ่อนคลาย

2.1.4 ความสำรอง (Reserve) การมีความเป็นส่วนตัวของบุคคลในกลุ่มที่ต่างไม่เปิดเผยเรื่องราวบางประการของแต่ละบุคคล จัดเป็นการสร้างระยะห่างระหว่างบุคคลทางจิตวิทยาหรือการที่บุคคลสามารถสร้างสิ่งกีดกันทางจิตจากการล่วงล้ำใด ๆ

3. การควบคุมตนเอง คือ การปิดกั้นตัวเองและการเปิดรับการเข้าถึงจากบุคคลอื่น เป็นการ

3.1 พัฒนามาจากทฤษฎีข่าวสาร (Information theory) มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

3.1.1 เป็นกระบวนการสองทาง มีการโต้ตอบแลกเปลี่ยน

3.1.2 มีการปรับเข้าสู่ระดับความเหมาะสมเสมอ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการมีภาวะเป็นส่วนตัวตามสภาพการณ์เป็นลักษณะเดียวกับพิสัย (range) ของจำนวนข่าวสารที่พอเหมาะต่อการรับรู้ของบุคคล

3.1.3 ในการควบคุมหรือกำหนดระดับภาวะเป็นส่วนตัวที่ต้องการนั้นย่อมมีกระบวนการของการรับและส่งข่าวสารระหว่างบุคคลกับบุคคลอื่นและสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก

4. หน้าทีหรือประโยชน์ของภาวะเป็นส่วนตัว คือ การทำให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

4.1 อิสระภาพส่วนบุคคล (Personal autonomy) เป็นการทำให้บุคคลมีอิสระภาพในตัวเอง มีเอกลักษณ์ของตน รู้ว่าตนเองมี ตัวตน มีค่า รู้ว่าตนเองเป็นใคร ควรจะสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและสภาพแวดล้อมอย่างไร หากบุคคลไม่สามารถควบคุมในเกิดภาวะเป็นส่วนตัวตามที่ต้องการได้ ย่อมรู้สึกว่าคุณขาดอิสระภาพส่วนบุคคล

4.2 การปลดปล่อยทางอารมณ์ (Emotional release) เป็นช่วงเวลาที่บุคคลสามารถผ่อนคลายจากหน้าที่หรือบทบาททางสังคม สามารถมีพฤติกรรมที่ผิดไปจากพฤติกรรมทั่วไปที่อยู่ภายใต้กฎ ระเบียบและประเพณีต่าง ๆ

4.2.1 เป็นกระบวนการสองทาง มีการโต้ตอบและแลกเปลี่ยนได้

4.2.2 มีการปรับเข้าสู่ระดับความเหมาะสมเสมอ เพื่อให้เกิดความสมดุลในการมีภาวะเป็นส่วนตัวตามสภาพการณ์เป็นลักษณะเดียวกับพิสัย (range) ของจำนวนข่าวสารที่พอเหมาะต่อการรับรู้ของบุคคล

4.2.3 ในการควบคุมหรือกำหนดระดับภาวะเป็นส่วนตัวที่ต้องการนั้นย่อมมีกระบวนการของการรับและส่งข่าวสารระหว่างบุคคลกับบุคคลอื่นและกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก

4.3 การประเมินตนเอง (Self-evaluation) เป็นการสร้างโอกาสให้บุคคลสามารถคิดหรือไตร่ตรองเกี่ยวกับตนเอง และเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น ๆ รวมทั้งกับสภาพการณ์ต่าง ๆ เป็นการประมวลประสบการณ์ที่เกิดขึ้นและวางแผนการกระทำในอนาคต

4.4 การติดต่อสื่อสารในลักษณะการจำกัดและปกป้อง (Limited and Protected communication) การจำกัดการติดต่อสื่อสารระหว่างกันนี้มีกาศัยสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นตัวช่วยสร้างความเป็นส่วนตัวที่ต้องการ (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2526: 261-275)

2.4 การบริหารทรัพยากรกายภาพ (FACILITY MANAGEMENT)

การบริหารทรัพยากรกายภาพ (FACILITY MANAGEMENT) เป็นการผสมผสานความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องการออกแบบการก่อสร้าง การดูแลซ่อมบำรุง และการใช้อาคารสถานที่เข้าไว้ด้วยกัน ให้ครบวงจรของอาคาร BUILDING LIFE CYCLE ยังรวมไปถึงการดูแลรักษาอาคารที่เกิดขึ้น หรือการพัฒนาของเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในด้านการดูแลรักษาอาคารอันจะทำให้อาคารที่มีอยู่สามารถใช้ได้เต็มประสิทธิภาพ

คำจำกัดความของ FACILITY MANAGEMENT

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับ การบริหารทรัพยากรกายภาพ หรือ FACILITY MANAGEMENT ไว้มากมาย ในที่นี้ได้คัดเลือกคำจำกัดความจากผู้ที่อยู่ในวงการวิชาการ และในด้านวิชาชีพมาไว้ ดังนี้

BEV NUTT (1995)

“THE MANAGEMENT OF FACILITY RESOURCES AND SERVICES TO SUPPORT THE OPERATIONS OF AN ORGANIAZTION OVER TIME”

DAVID KINCAID (1996)

“THE PROCESS THAT PROVIDES THE WORKING ENVIRONMENT WHICH ENABIES AN ORGANISATION TO FUNCTION

“คือกระบวนการที่ส่งเสริมสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้องค์กรสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์”

IFMA AND BIFM

“THE PRACTICE OF CO-ORDINATING THE PHYSICAL WORKPLACE WITH PEOPLE AND THE WORK OF THE ORGANISATION. FM INTEGRATES THE PRINCIPLES OF BUSINESS ADMINISTRATION WITH ARCHITECTURAL AND ENGINEERING SCIENCES”

กระบวนการประสานการทำงานระหว่าง สถานที่ทำงาน เพื่อให้สอดคล้องกับผู้คน และงานองค์กรนั้น โดยที่วิชาชีพนี้เป็นการสอดประสานของความรู้ทั้งด้านการบริหารธุรกิจกับ ศาสตร์ทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

CIOB (CHARTERED INSTITUTE OF BUILDING) (1999)

“THE CONTINUOUS PLANNING, PROCUREMENT, OPERATION AND MANAGEMENT, PROCESS OF ALL PHYSICAL ASSETS AND THEIR SUPPORT SERVICES, TO ACHIEVE OPTIMUM ENVIRONMENTAL QUALITY AND EFFICIENCY, ACHIEVING BEST, VALUE FOR INVESTMENT, WITHIN APPROPRIATE RESOURCES”

“เป็นการทำงานที่ต่อเนื่องของการวางแผน การจัดหา การดำเนินการและการบริหารจัดการทรัพยากรอาคารทั้งหมด รวมทั้งงานบริหารที่เกี่ยวข้องเพื่อก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เพื่อก่อให้เกิดมูลค่าสูงสุดทางการลงทุน โดยอยู่ภายใต้การใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม”

โดยสรุปแล้ว การบริหารทรัพยากรกายภาพจึงเป็นกระบวนการทำงานบริหารจัดการ กำกับการใช้ และดูแลซ่อมบำรุงอาคารและทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ สิ่งก่อสร้าง อุปกรณ์อาคาร อุปกรณ์สำนักงาน สถานที่และสภาพแวดล้อม ให้มีความพร้อมและตอบสนองการใช้งาน เอื้อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้ และเจ้าของอาคาร โดยกำหนดให้กิจกรรมและเป้าหมายขององค์กรเป็น ศูนย์กลาง อาคารเป็นเครื่องมือสนับสนุนองค์กร ในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

แนวคิดในการบริหารทรัพยากรกายภาพ

การบริหารทรัพยากรกายภาพได้เปลี่ยนจากแนวความคิดที่ว่าอาคารเป็นเพียงสถานที่ทำงาน และรวมผู้คนที่มิได้มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการดูแลและจัดการที่ดี มาสู่ความคิดที่ว่า อาคารจะต้องกลายเป็นเครื่องมือหรืออาวุธในทางธุรกิจอันใหม่ ที่จะสามารถเพิ่มศักยภาพในทางธุรกิจ ความสามารถในการแข่งขัน และผลผลิตให้กับองค์กร ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างอาคาร องค์กร และมนุษย์ ตลอดจนประสิทธิภาพของอาคาร BUILDING PERFORMANCE จึงกลายเป็น สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงในการดำเนินธุรกิจขององค์กร

FACILITY MANAGEMENT มุ่งเน้นให้การบริการต่อผู้คนในอาคาร PEOPLE การทำงาน PROCESS และอาคารสถานที่ PLACE ให้สามารถทำงานกันได้อย่างสอดคล้อง เพื่อบรรลุผลสำเร็จขององค์กรตามที่มุ่งหมายไว้

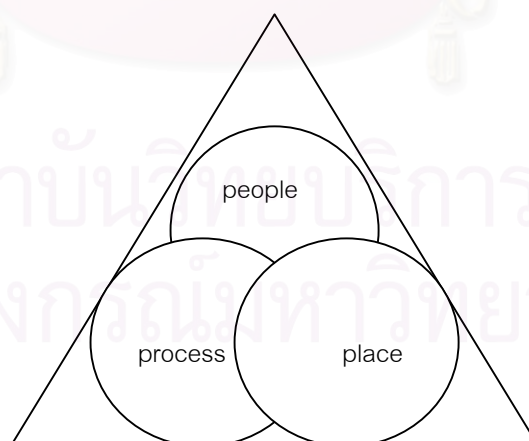
ปฏิสัมพันธ์ของคน งานและอาคาร

การใช้อาคารและความต้องการในอาคารสมัยใหม่ สามารถอธิบายได้โดยอาศัยความสัมพันธ์ของ 3 องค์ประกอบสำคัญคือ คน งาน และอาคาร

คน PEOPLE หมายถึง ผู้ใช้อาคาร ได้แก่ พนักงาน ผู้มาติดต่อธุรกิจ ผู้รับรอง ชาวบ้าน ช่างเคียง ให้ความพึงพอใจในการมาใช้สถานที่นั้น ๆ และเกิดผลการทำงานที่มีคุณค่า มีประสิทธิภาพต่อองค์กร เพื่อความเจริญเติบโตมั่นคงในชีวิตการทำงานของคน

งาน PROCESS หมายความว่าถึงกิจกรรม ธุรกิจ หรือธุรกรรม ที่เกิดขึ้นภายในอาคารนั้น ต้องการใช้อาคารปฏิบัติงานทั้งในเวลาและนอกเวลาทำงานปกติ เพื่อให้ได้ผลตามที่กำหนดไว้ อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังมีงานที่เกี่ยวกับกิจกรรมพิเศษ และเกี่ยวข้องกับชุมชน ตลอดจนกิจกรรมของภาครัฐและเอกชน

อาคาร PLACE หมายความว่าถึง อาคาร พื้นที่ทำงาน สถานที่และบริเวณสิ่งแวดล้อม และเครื่องใช้สำนักงาน ซึ่งต้องมีบรรยากาศสดใส น่าทำงาน สะอาด มีแสงและอุณหภูมิที่พอเหมาะ การใช้งานภายในอาคารมีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย มีการบริการที่ดีและมีคุณภาพมาตรฐาน ทั้งนี้ อาคารต้องส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติที่มีต้นทุนในการบริหารงานที่ต่ำสุดอีกด้วย



แผนภาพที่ 4 แสดงปฏิสัมพันธ์ของสามองค์ประกอบ

แผนภาพดังกล่าว แสดงปฏิสัมพันธ์ของทั้งสามองค์ประกอบ ซึ่งจะเห็นได้ว่า อาคารไม่ได้ถูกกำหนดโดยอิทธิพลจากผู้ใช้แต่เพียงอย่างเดียว แต่ถูกกำหนดให้เป็นไปตามความต้องการของงาน ที่เป็นผลจากธุรกรรม หรือ BUSINESS ขององค์กรด้วย และแปรผันไปตามสภาวะ

เศรษฐกิจของโลก ดังนี้แล้ว จะเห็นถึงความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดของอาคารกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งเป็นผลต่อรูปแบบแนวความคิด ความต้องการในการใช้ และการบริหารทรัพยากรกายภาพสมัยใหม่

หลักการพื้นฐานของการบริหารทรัพยากรกายภาพ

หลักการสำคัญคือ การกำกับและดูแลอาคารสถานที่ให้สอดคล้องและสอดคล้องตามพันธกิจขององค์กรนั้น โดยมีวัตถุประสงค์ระยะสั้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มมูลค่าในการใช้อาคารสถานที่ และมีวัตถุประสงค์ระยะยาว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ สมรรถภาพ และคุณภาพของอาคารสถานที่ที่ตอบสนองการดำเนินงานขององค์กรตามอุดมการณ์เชิงกลยุทธ์ โดยทั่วไปการทำงานของการบริหารทรัพยากรกายภาพจะครอบคลุมการทำงานที่หลากหลาย ไม่มีรูปตายตัว มักจะแปรเปลี่ยนไปตามรูปแบบสถานการณ์ และความต้องการขององค์กรในแต่ละช่วงเวลา

การดำเนินงานจะเริ่มจากการมีความเข้าใจต่อโครงสร้าง นโยบาย และพันธกิจขององค์กร โดยนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดนโยบาย แนวคิด และแผนกลยุทธ์ในการบริหารจัดการดำเนินการใช้อาคารสถานที่สนองตอบความต้องการขององค์กร สร้างสัมฤทธิ์ผลในด้านการบริหารงาน และตอบสนองต่อความต้องการผู้ใช้อาคาร

การดำเนินงานจึงครอบคลุมทั้งการบริหารจัดการ และการให้บริการสนับสนุน โดยเน้นประเด็นสำคัญของความต้องการใช้อาคาร การบริหารทรัพยากรกายภาพ จึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแต่ลักษณะ รูปแบบ ทางด้านกายภาพของอาคารเท่านั้น แต่อยู่ที่ความสามารถในการตอบสนองของพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารนั้น ต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งระบบอาคารและงานบริการต่าง ๆ ที่สนับสนุนต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินผลการบริหารทรัพยากรกายภาพ จึงพิจารณาจาก

- (1) ประสิทธิภาพ EFFICIENCY และประสิทธิผล EFFECTIVENESS ของการใช้พื้นที่ และงานบริการในอาคารสถานที่
- (2) ผลผลิต PRODUCTIVITY จากการดำเนินงานขององค์กร
- (3) ความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินในอาคารสถานที่ HEALTH AND SAFETY
- (4) ค่าใช้จ่าย และรายได้ COST & PROFIT

2.5 ปัจจัยในการพิจารณาสถาปัตยกรรม (Four Consideration)

ปัจจัยที่พิจารณางานสถาปัตยกรรม สามารถแบ่งเป็นข้อใหญ่ๆ ได้ 4 ข้อ(นฤพนธ์ ไชยยศ และอวิรุทธ์ เจริญทรัพย์, 2547: 2) ดังนี้

1. เรื่อง หน้าที่ในสังคม (Function)
2. เรื่อง รูปแบบ (form)
3. เรื่อง เศรษฐศาสตร์ (Economy)
4. เรื่อง เวลา (Time)

ซึ่งแต่ละปัจจัยจะมีความสำคัญ ดังนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (Function) จะเกี่ยวกับการใช้งาน หรือ “อะไรบ้างจะเกิดขึ้นในอาคารนั้น ๆ” หรือในสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้น ๆ จะมีการใช้งานอย่างไร ซึ่งจะต้องคำนึงถึงกิจกรรม ความสัมพันธ์ที่ว่าง และผู้ใช้งาน สามารถกล่าวโดยย่อ ๆ ด้วยคำสั้น ๆ เน้น

- ผู้ใช้งาน (People)
- กิจกรรม (Activities)
- ความสัมพันธ์ในกายภาพนั้น ๆ (Relationships)

2. รูปแบบ (Form) จะเกี่ยวกับที่ตั้ง สถาปัตยกรรม สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และคุณภาพของที่ว่างและโครงสร้างรูปแบบ คือ สิ่งที่เราเห็นและรู้สึกได้ กล่าวคือ “มันเป็นอะไร” “หรือ” “ปัจจุบันมันจะเป็นอะไรในอนาคต” สามารถกล่าวโดยย่อ ๆ ด้วยคำสั้น เช่น

- ที่ตั้ง (Site)
- สภาพแวดล้อม (Environment)
- คุณภาพ (Quality)

3. เศรษฐศาสตร์ (Economy) เกี่ยวข้องกับเรื่องการลงทุนและคุณภาพของระบบโครงสร้าง ซึ่งจะรวมถึงค่าใช้จ่ายแรกเริ่มและค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน ซึ่งสามารถกล่าวโดยย่อ ด้วยคำสั้น ๆ เช่น

- งบประมาณเบื้องต้น (Initial Budget)
- ค่าใช้จ่ายแรกเริ่ม (Operating Costs)
- ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle Costs)

4. เวลา (Time) สามารถแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา คือ อดีต ปัจจุบัน และ อนาคต เวลาจะเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และอิทธิพลของประวัติศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงจากปัจจุบันและกายภาพไปสู่อนาคต (Pena, 1987: 30 - 31)

ปัจจัยทั้ง 4 ข้อ เป็นข้อที่ใช้พิจารณาในงานสถาปัตยกรรม หรือการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ตอนที่ 3 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

3.1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

ในปัจจุบันสภาพแวดล้อมทางกายภาพนั้นสามารถสังเคราะห์ตัวแปรได้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักการทางสถิติคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) หรือการวิเคราะห์ปัจจัยเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการลดปริมาณข้อมูลให้น้อยลง เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ และทำให้ทราบถึงโครงสร้างและแบบแผน กล่าวคือเมื่อผู้วิจัยมีจำนวนตัวแปรหลายตัว และมีความไม่สะดวกในการที่จะใช้ตัวแปรจำนวนมากดังกล่าวมาวิเคราะห์ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบจะลดจำนวนตัวแปรเหล่านั้นให้เหลือน้อยลง และสามารถเลือกเอาเฉพาะบางตัวแปรไปอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้โดยอาศัยโครงสร้างและแบบแผนของความสัมพันธ์ที่มีอยู่ในข้อมูลหรือระหว่างตัวแปร และเมื่อจำนวนตัวแปรน้อยลงก็ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและทุ่มแรงงานไปได้มาก (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

องค์ประกอบ (Factor) อาจให้คำจำกัดความได้ต่างกัน (อุทุมพร จามรمان, 2532) ดังนี้คือ

1. ในทางคณิตศาสตร์ องค์ประกอบ คือ แบบ หรือ มิติในอวกาศที่บอกความสัมพันธ์ของสัญลักษณ์
2. ในทางทฤษฎี องค์ประกอบ คือ แกน หรือ มิติ ในอวกาศที่บอกความสัมพันธ์ของสัญลักษณ์
3. ในทางประจักษ์ องค์ประกอบ คือ ผลการจัดกลุ่มของสิ่งของ เหตุการณ์ หรือวิธีการที่ได้ออกมาให้เห็นจริง

ลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ขึ้นอยู่กับเป้าหมายและแบบของการวิเคราะห์องค์ประกอบ ข้อมูลที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 แบบ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และลัดดาวัลย์ รอดมณี, 2537) คือ

1. ข้อมูลที่เป็นตัวแปรแล่งลักษณะของประชากรหรือตัวอย่างที่ได้มาจากการสำรวจ เช่น อายุ เพศ การศึกษา รายได้ ข้อมูลที่ใช้คือ ตัวแปรที่แสดงค่าต่าง ๆ ของลักษณะของประชากร วิเคราะห์ตัวแปรประเภทนี้ เรียกว่า ประเภท R (R-type Factor Analysis) ซึ่งเป็นแบบที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่

2. ข้อมูลเน้นการวิเคราะห์ความคล้ายคลึง หรือความแตกต่างกันของหน่วยซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือวัตถุสิ่งของ (Association Between Individuals of Objects) แทนที่จะวิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือความไม่สัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร ข้อมูลที่ต้องเตรียมคือ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหรือวัตถุสิ่งของ การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบประเภทนี้เรียกว่า Q-type Factor Analysis ซึ่งยังไม่เป็นที่แพร่หลายในวงการวิจัยทางสังคมศาสตร์

3. เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรที่เก็บจากบุคคลหรือวัตถุสิ่งของของกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้งและนำเอาคุณสมบัติหรือตัวแปรมาวิเคราะห์ การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบประเภทนี้เรียกว่าการวิเคราะห์ปัจจัยแบบ 3 ด้าน (Three-mode Factor Analysis) ซึ่งยังไม่เป็นที่แพร่หลาย

แนวคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบไว้ว่า การวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ นักวิจัยต้องการศึกษาคุณลักษณะภายในตัวบุคคลที่เป็นตัวแปรแฝง ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงและต้องศึกษาคุณลักษณะดังกล่าวนี้จากพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล โดยการวัดหรือการสังเกตพฤติกรรมเหล่านั้นแทนคุณลักษณะที่ต้องการศึกษา ในทางปฏิบัตินักวิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นตัวแปรสังเกตได้หลายตัว และใช้การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ห้อยค์ประกอบอันเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่นักวิจัยต้องการศึกษา กล่าวได้ว่า วิธีการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ช่วยให้นักวิจัยสร้างห้อยค์ประกอบจากตัวแปรหลาย ๆ ตัวแปร โดยรวมกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นห้อยค์ประกอบเดียวกัน และแต่ละห้อยค์ประกอบ คือ ตัวแปรแฝงอันเป็นคุณลักษณะที่นักวิจัยต้องการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบมีอยู่ 2 ประการ คือ ประการแรกเป็นการใช้วิธีการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเพื่อสำรวจและระบุห้อยค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบช่วยให้นักวิจัยลดจำนวนตัวแปรลงและได้ห้อยค์ประกอบซึ่งทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการแปลความหมายรวมทั้งได้ทราบแบบแผน (Pattern) และโครงสร้าง (Structure) ความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย วัตถุประสงค์ประการที่สอง เป็นการใช้การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเพื่อทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล กรณีนี้นักวิจัยต้องมีสมมุติฐานอยู่ก่อนแล้ว และใช้วิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเพื่อตรวจสอบว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับสมมุติฐานเพียงใด จากวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบดังกล่าวนำไปสู่เป้าหมายของการใช้การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการวิจัย เช่น นักวิจัยอาจใช้การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเครื่องมือวัด (Measurement Device) อย่างหนึ่งในการวัดห้อยค์ประกอบซึ่งเป็น ตัว

แปรแฝง โดยการนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบมาสร้างตัวแปรแฝงและนำตัวแปรนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อ อีกทั้งนักวิจัยอาจใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity Tool) ของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎี (Constitutive Definition) หรือ ไม่ และสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพที่เป็นจริงหรือไม่

เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2532)

1. การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) สามารถทำได้หลายวิธี ในคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS* มีวิธีที่สำคัญ ๆ และนิยมกัน ดังนี้คือ

1.1 วิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Method, PC or PA₁) วิธีการนี้อาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบหลักของตัวแปร คือ การผสมเชิงเส้นของตัวแปรที่อธิบายการผันแปรของข้อมูลได้มากที่สุด จากนั้นหาการผสมที่สองที่สามารถอธิบายการผันแปรได้มากที่สุดเป็นอันดับสอง โดยที่ไม่สัมพันธ์กับการผสมแรก ทำเช่นนี้เรื่อยไป

1.2 วิธีแกนหลัก (Principal Factor Analysis, PAF or PA₂) เป็นเทคนิคเพื่อลดจำนวนตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกันให้เหลือน้อยลง หรือเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับแหล่งความแปรปรวนร่วมสำคัญโดยเริ่มคำนวณหาองค์ประกอบทีละตัว พิจารณาจากค่าไอแกนและเวกเตอร์ไอแกน เมื่อได้องค์ประกอบตัวที่หนึ่ง นำน้ำหนักองค์ประกอบมาคูณภายในเพื่อให้ได้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ แล้วนำไปลบจากเมทริกซ์สหสัมพันธ์เดิม จะได้เมทริกซ์ค่าเหลือ แล้วจึงสกัดองค์ประกอบตัวที่สองจากเมทริกซ์ค่าเหลือ ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป จนเมทริกซ์ค่าเหลือมีค่าใกล้ศูนย์

1.3 วิธีความเป็นไปได้ที่น้อยที่สุด (Maximum Likelihood, ML) วัตถุประสงค์ของวิธีการนี้คือ การหาองค์ประกอบของข้อมูลทั้งหมดของประชากร ซึ่งเมื่อนำไปใช้คำนวณหาเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์แล้ว มีโอกาสมากที่จะได้เมทริกซ์ที่สอดคล้องกับเมทริกซ์ข้อมูล วิธีการนี้ให้สถิติ

1.4 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Unweighted Least Squares, ULS) เป็นวิธีการสกัดองค์ประกอบโดยกำหนดจำนวนไว้ตายตัว และพยายามหาเมทริกซ์แบบแผนขององค์ประกอบ (Factor Pattern Matrix) ที่ทำให้ผลรวมของความแตกต่างกำลังสองระหว่างเมทริกซ์ความสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นใหม่ และเมทริกซ์ความสัมพันธ์เดิมของตัวแปรที่มีค่าน้อยที่สุด

1.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized Least Squares, GLS) เป็นวิธีการที่ใช้หลักเกณฑ์อย่างเดียวกันกับวิธีการอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากวิธีองค์ประกอบหลัก เพียงแต่มีการถ่วงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในเชิงปฏิภาคกลับกับความเด่นเฉพาะ (Uniqueness)

ของตัวแปรนั้น โดยให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ความเด่นเฉพาะมาก มีน้ำหนักน้อยกว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความเด่นเฉพาะตัวต่ำ

1.6 วิธีอัลฟา (Alpha) ใช้หลักเช่นเดียวกับการแยกปัจจัยแบบอื่น ๆ คือมีการตั้งสมมุติฐานไว้ว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ องค์ประกอบร่วม และองค์ประกอบเฉพาะ แต่ที่แตกต่างจากวิธีการอื่น ๆ คือ แทนที่จะถือว่าจำนวนกรณีที่จะใช้ในการวิเคราะห์เป็นจำนวนตัวอย่างกลับถือว่า จำนวนตัวแปรนั้นเป็นตัวอย่างของคุณสมบัติของประชากร จึงหาองค์ประกอบที่เป็นตัวแทนของคุณสมบัติของประชากร

1.7 วิถีภาพพจน์ หรือวิถีเงา (Image) เป็นวิธีซึ่งสมมติว่าตัวแปรแต่ละตัวแบ่งออกเป็น 2 ส่วน สักส่วนของทั้ง 2 ส่วนนี้คำนวณได้จากการประมาณโดยอาศัยเมทริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทฤษฎีเงาซึ่งกัทแมนเป็นผู้พัฒนา ส่วนที่เป็นส่วนร่วมของตัวแปรคาดประมาณได้จากความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรอื่น ส่วนนี้เรียกว่า ด้านเงา (Anti-Image) ค่าของเงาที่หาได้จะใกล้เคียงกับอัตราส่วนร่วมที่แท้จริงหรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าตัวแปรที่มีอยู่นั้นแทนประชากรของตัวแปรทั้งหมดได้หรือไม่ ถ้าเรามีตัวแปรทุกตัว ค่ากำลังสองของเงาของตัวแปรจะเท่ากับอัตราส่วนความเท่ากันของตัวแปร และค่ากำลังสองของส่วนที่ด้านเงาของตัวแปรจะเท่ากับค่าผันแปรของปัจจัยเฉพาะ

ในการสกัดองค์ประกอบ มักจะพยายามที่จะให้ได้ความแปรปรวนมากที่สุดสำหรับองค์ประกอบแต่ละตัว หลังจากที่สกัดองค์ประกอบร่วมของตัวแปรต่าง ๆ ได้แล้ว ก็จะทราบว่าตัวแปรใดมีองค์ประกอบร่วมกับตัวแปรใดโดยดูจากเมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแต่ละตัวกับตัวแปรต่าง ๆ เหล่านั้น องค์ประกอบที่สกัดได้ก่อนการหมุนแกนในบางครั้งก็ยากแก่การอ่านและการตีความหมาย วัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของการวิเคราะห์องค์ประกอบก็คือ การหาองค์ประกอบที่มีความหมาย องค์ประกอบที่ได้จะมีความหมายชัดเจนก็ต่อเมื่อประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด และมีน้ำหนักมากต่อองค์ประกอบหนึ่งเป็นพิเศษ

การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) หลังจากสกัดตัวแปร มักพบว่าองค์ประกอบแรกที่ได้จะอธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรได้มากกว่าองค์ประกอบตัวต่อมา ตามลำดับ องค์ประกอบที่สองจะอธิบายความแปรปรวนที่เหลือจากการอธิบายด้วยองค์ประกอบ 2 ตัวแรก เช่นนี้เรื่อยไป จากผลการสกัดองค์ประกอบในบางครั้งพบความสลับซับซ้อนขององค์ประกอบ ในกรณีที่องค์ประกอบตัวหนึ่งมีน้ำหนัก (Factor Loading) บนองค์ประกอบ 1 ตัว ยังมีความสลับซับซ้อนขององค์ประกอบมากเท่าใด ความยุ่งยากในการแปลความหมายขององค์ประกอบมากเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องลดความสลับซับซ้อนของตัวแปรให้ต่ำลงเพื่อตัวแปรแต่ละ

ตัวจะได้มีน้ำหนักบนองค์ประกอบเพียงตัวเดียว ซึ่งการลดความซับซ้อนของตัวแปรลงทำได้โดยการหมุนแกนนั่นเอง

ลักษณะการหมุนแกน ที่ใช้กันทั่วไปมี 2 แบบ คือ (อุทุมพร จามรมาน, 2532)

1. การหมุนแกนแบบอโรทอนอล (Orthogonal) เป็นการให้แกนองค์ประกอบตั้งฉากกันมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- 1.1 ผลคูณภายในของน้ำหนักองค์ประกอบเป็นศูนย์
- 1.2 คะแนนองค์ประกอบเป็นอิสระเชิงเส้นตรงและไม่สัมพันธ์กัน นั่นคือเมทริกซ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบ คือ ไอเดนติตีเมทริกซ์ (Identity Matrix)
- 1.3 ลำดับที่ขององค์ประกอบที่หมุนแกนแล้ว อาจแตกต่างจากที่ยังไม่ได้หมุนแกน
- 1.4 ผลคูณภายในเมทริกซ์องค์ประกอบที่หมุนแกนแล้ว มีค่าเท่ากับผลคูณภายในของเมทริกซ์องค์ประกอบที่ยังไม่ได้หมุนแกน

การหมุนแกนแบบอโรทอนอล มีเทคนิคที่สำคัญ คือ

1. วิธีควาติแมกซ์ (Quartimax) เป็นการลดความซับซ้อนเชิงองค์ประกอบขององค์ประกอบของตัวแปรให้น้อยลงที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการทำน้ำหนักองค์ประกอบให้มีค่าสูงปานกลาง แล้วลดจำนวนตัวแปรลง ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ได้องค์ประกอบทั่วไป (เป็นวิธีลดจำนวนตัวแปรลง)
2. วิธีวาริแมกซ์ (Varimax) เป็นวิธีที่ทำให้ค่าความแปรปรวนของน้ำหนักระหว่างองค์ประกอบสูงสุด โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีน้ำหนักสูงเท่านั้น (เป็นวิธีลดจำนวนตัวแปรลง)
3. วิธีอีควาแมกซ์ (Equamax) เป็นวิธีผสมผสานระหว่างวิธีวาริแมกซ์กับวิธีควาแมกซ์ เป็นการลดทั้งจำนวนตัวแปรและจำนวนองค์ประกอบ

สรุปความแตกต่างทั้ง 3 วิธีได้ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปความแตกต่างของการหมุนแกนอโรทอนอล (Orthogonal)

(อุทุมพร จามรมาน, 2532)

การหมุนแกนแบบอิสระ (Orthogonal)	ความแตกต่าง
Varimax	ทำค่าความแปรปรวนของน้ำหนักระหว่างตัวแปรให้สูงสุด พิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มีน้ำหนักสูงเท่านั้น(ลดจำนวนแปร)
Quartimax	ทำน้ำหนักองค์ประกอบให้มีค่าสูงปานกลางและลดจำนวนองค์ประกอบลง วิธีนี้ทำให้ได้องค์ประกอบทั่วไป(ลดจำนวนองค์ประกอบ)
Equamax	เป็นวิธีประนีประนอมระหว่าง Varimax กับ Quartimax (ลดทั้งจำนวนตัวแปรและองค์ประกอบ)

2. การหมุนแกนแบบเอียง (Oblique) เป็นการหมุนแกนโดยที่แกนองค์ประกอบไม่ต้องตั้งฉาก เพราะในความเป็นจริงองค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กันก็ได้ ซึ่งจะทำให้ผลที่ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ลักษณะการหมุนแกนแบบเอียง มีดังนี้คือ

1. คะแนนองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและ
2. มีเมทริกซ์ใหม่ที่แยกออกจากกัน คือ เมทริกซ์โครงสร้างองค์ประกอบกับเมทริกซ์แบบแผนองค์ประกอบ
3. น้ำหนักองค์ประกอบมีความหมาย คือ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบในเมทริกซ์แบบแผนของแกนอ้างอิง
4. น้ำหนักขององค์ประกอบอาจมีค่ามากกว่า 1.0 ได้
5. ค่าความร่วมกันไม่สามารถคำนวณจากน้ำหนักในองค์ประกอบได้โดยตรง
6. ไม่สามารถคำนวณความแปรปรวนอันหนึ่งมาจากองค์ประกอบได้โดยตรง

การหมุนแกนแบบเอียง มี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ วิธีการหมุนแกนที่อาศัยแกนอ้างอิง (Reference Axis) และวิธีการหมุนแกนที่อาศัยเมทริกซ์แบบแผน (Factor Pattern)

1. แบบควาติมิน
2. แบบโควาริมิน หรือไปควาติมิน (Covarimax or Biquarimax)
3. แบบออบลิมิน (Oblimin)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ในปัจจุบันนักวิจัยเริ่มใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) แทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) กันมากขึ้น สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) มีรูปแบบวิธีการวิเคราะห์หลากหลายและได้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดและตรงตามความเป็นจริง เช่น ข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัว ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสเกลองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นแปลความหมายได้ยาก เพราะในบางครั้งสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่น่าจะมีส่วนประกอบร่วมกัน

เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้เกือบทั้งหมด ข้อตกลงเบื้องต้นขององค์ประกอบเชิงสำรวจ นักวิจัยต้องมีทฤษฎีสันับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (Constraints) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วยังมีการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์อีกด้วย รวมทั้งยังมีการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลาย ๆ กลุ่มหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้เกือบทั้งหมด ข้อตกลงเบื้องต้นขององค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสมเหตุสมผลตรงตามความจริงมากกว่าในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ นักวิจัยต้องมีทฤษฎีสันสนับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (Constraints) ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วยังมีการตรวจสอบโครงสร้างของโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลาย ๆ กลุ่มหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมี 3 ข้อ เช่นกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจคือ เหตุผลที่นักวิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประการแรก เพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ประการที่สองใช้เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบ และประการที่สามใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่แต่เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนี้สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยมีข้อตกลงเบื้องต้นน้อยกว่าเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เช่น ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนอาจสัมพันธ์กันได้ เป็นต้น

ขั้นตอนการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบไม่ว่าจะเป็นเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมี 4 ขั้นตอนเช่นเดียวกัน คือ การเตรียมเมทริกซ์สหสัมพันธ์ การสกัดองค์ประกอบขั้นต้น การหมุนแกนและการสร้างสเกลองค์ประกอบ ใน

ขั้นเตรียมเมทริกซ์สัมพันธ์ หรือเตรียมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน นอกจากนี้จะเตรียมการแบบเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจแล้ว นักวิจัยต้องกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล และระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวกันของโมเดลก่อนจะวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการสกัดองค์ประกอบ และการหมุนแกนเป็นการทำงานของคอมพิวเตอร์ และในขั้นสุดท้าย คือ การสร้างสเกลองค์ประกอบนั้น เป็นแบบเดียวกันกับเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ดังนั้นในการเสนอสาระการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนี้ มีสาระสำคัญที่แตกต่างกัน คือ เรื่องการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล และการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวกันของโมเดลเพียงสองหัวข้อเท่านั้น

1. การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล CFA (Confirmatory Factor Analysis) โมเดลทั้ง 4 แบบ ได้แก่ โมเดลการวัดองค์ประกอบเดียวคอนเจนเนอริก โมเดลการวัดพหุองค์ประกอบคอนเจนเนอริก โมเดลการวิเคราะห์ยืนยันองค์ประกอบและโมเดลหลากหลายลักษณะวิธี ทั้งสี่โมเดลจัดว่าเป็นทฤษฎีและหลักฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องสนับสนุน เมื่อได้โมเดล CFA แล้วจึงนำโมเดลมากำหนดข้อมูลจำเพาะเพื่อใส่เป็นข้อมูลให้โปรแกรมลิสเรลทำงาน ข้อมูลจำเพาะที่นักวิจัยต้องกำหนดตาม โมเดลมีดังนี้

ก. จำนวนองค์ประกอบร่วม

ข. ค่าของความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม ระหว่างองค์ประกอบร่วมหรือค่าของสมาชิกในเมทริกซ์ PH ถ้านักวิจัยต้องการองค์ประกอบที่เป็นอิสระต่อกัน ค่าของความแปรปรวนระหว่างองค์ประกอบนั้นต้องเป็นศูนย์ ถ้าต้องการองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน (มีการหมุนแกนแบบมุมแหลม) นักวิจัยกำหนดค่าสมาชิกระหว่างองค์ประกอบคู่หนึ่งในเมทริกซ์ PH ให้เป็นพารามิเตอร์อิสระให้โปรแกรมลิสเรลประมาณค่า

ค. เส้นทางแสดงอิทธิพลระหว่างองค์ประกอบร่วม K และตัวแปรสังเกต ได้ X หรือค่าของสมาชิกในเมทริกซ์ LX ของโปรแกรมลิสเรล ถ้านักวิจัยมีโมเดล CFA กำหนดค่าตัวแปร X_1 X_2 X_3 ได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบร่วม K สมาชิกที่แทนสัมประสิทธิ์การถดถอยของ K บน X_1 X_2 X_3 ต้องกำหนดเป็นพารามิเตอร์อิสระ ส่วนตัวแปร X_4 X_5 ที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบร่วม K จะมีค่าพารามิเตอร์กำหนดเป็นศูนย์

ง. ค่าของความแปรปรวน- ความแปรปรวนร่วมระหว่างเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ X หรือค่าของสมาชิกในเมทริกซ์ TD ของโปรแกรมลิสเรล ถ้านักวิจัยมีโมเดล CFA กำหนดว่า ตัวแปร X_1 เป็นตัวแปรที่วัดโดยไม่มีความคลาดเคลื่อน นักวิจัยต้องกำหนดค่าความแปรปรวนของเทอมความคลาดเคลื่อนตัวแปร X_1 กับเทอมความคลาดเคลื่อนตัวแปรสังเกตได้ตัวอื่น ๆ เป็นศูนย์ทั้งหมด ในกรณีที่โมเดล CFA ของนักวิจัยมีความคลาดเคลื่อนทั้งหมดเป็นอิสระต่อกัน (ตามข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ใน EFA) นักวิจัยต้องกำหนดพารามิเตอร์นอกแนวทแยงของเมท

ติคซ์ TD เป็นศูนย์ทั้งหมด แต่ในเทคนิค CFA นักวิจัยผ่อนคลायข้อตกลงเบื้องต้นข้อนี้และยอมให้
 เทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้โดยกำหนดให้พารามิเตอร์ความแปรปรวนร่วม
 ระหว่างความคลาดเคลื่อนคู่หนึ่งเป็นพารามิเตอร์อิสระ

การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล CFA จะช่วยลดจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณ
 ค่าให้น้อยลง ทำให้โปรแกรมลิขสิทธิ์สามารถแก้สมการหาค่าตัวไม่ทราบ (Unknown) ได้เป็นค่า
 ประมาณพารามิเตอร์ที่ต้องการได้ในกรณีวิเคราะห์โมเดล CFA นั้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ต้องแก้สมการอย่างไรบ้าง ดังนี้

กำหนดให้

NX = จำนวนตัวแปรสังเกตได้ X

NK = จำนวนองค์ประกอบร่วม K

$SIGMA$ = เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมของตัวแปร X

LX = เมทริกซ์ สปส. การถดถอยของ X บน K

vPK = เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบ K

TD = เมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมระหว่าง

เทอมความคลาดเคลื่อน d ของตัวแปร X

ในที่นี้ $SIGMA = XL PH LX + TD$

ค่าของสมาชิกในเมทริกซ์ $SIGMA$ เป็นค่าที่ได้จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ในที่นี้มีจำนวน
 สมาชิกประกอบด้วยค่าความแปรปรวน NX และค่าความแปรปรวนร่วมซึ่งเป็นสมาชิกนอกแนว
 ทแยงเท่ากับกำลังสองของ NX ลบด้วย NX เนื่องจากค่าที่อยู่เหนือและใต้แนวทแยงมีค่าเท่ากัน
 ดังนั้นจำนวนความแปรปรวนร่วมจึงมีจำนวนเท่ากับครึ่งหนึ่งของผลต่างระหว่างกำลังสองของ

NX กับ NX เมื่อรวมจำนวนความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมเข้าด้วยกันจะมี
 จำนวน $(NX)(NX+1)/2$ ค่า ซึ่งเป็นเทอมที่ทราบค่า โปรแกรมต้องนำเมทริกซ์ $SIGMA$ นี้มา
 คำนวณเพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ $LX PH TD$ ทางด้านขวามือของสมการต่อไป

เมทริกซ์ LX มีจำนวนสมาชิกทั้งหมด $(NK)(NK+1)/2$ ค่า เมทริกซ์ PH มีจำนวน
 สมาชิกทั้งหมด ค่า และเมทริกซ์ TD มีจำนวนสมาชิกทั้งหมด $(NX)(NX+1)/2$ การกำหนดให้
 เป็นพารามิเตอร์กำหนด ทุกตัวจะเป็นพารามิเตอร์อิสระที่เป็นตัวไม่ทราบค่า และโปรแกรม
 คอมพิวเตอร์ต้องคำนวณแก้สมการหาค่าตัวไม่ทราบค่าเป็นค่าประมาณพารามิเตอร์แต่ละตัว
 จำนวนตัวไม่ทราบค่าของเมทริกซ์ด้านขวามือมากกว่าจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ $SIGMA$ อยู่เป็น
 จำนวน $(NK)(NK)+(NK)(NK+1)/2$ ค่า ดังนั้น นักวิจัยต้องกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล และ

เงื่อนไขบังคับเพื่อให้จำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ทางซ้ายและขวาของสมการเท่ากัน จึงจะสามารถแก้สมการได้รากของสมการเป็นได้ค่าเดียว (Unique) ได้

2. การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล CFA

สำหรับการวิเคราะห์โมเดล CFA และโมเดลลิสเรลทุกชนิด การระบุความเป็นได้ค่าเดียวของโมเดลมีความสำคัญต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล เพราะการประมาณค่าพารามิเตอร์จะทำได้ต่อเมื่อโมเดลระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวพอดี ซึ่งหมายความว่า การแก้สมการหาค่าตัวไม่ทราบค่าจะได้รากของสมการที่เป็นได้ค่าเดียว ถ้าประมาณค่าพารามิเตอร์โดยที่โมเดลระบุความเป็นได้ค่าเดียวไม่ได้จะได้รากของสมการที่ไม่ความหมาย การระบุความเป็นได้ค่าเดียวนี้นี้เป็นสิ่งจำเป็น ทั้งในการวิเคราะห์ด้วย CFA และ EFA แต่ในการวิเคราะห์ EFA นักสถิติได้กำหนดเงื่อนไขนี้เป็นสิ่งจำเป็น ทั้งในการวิเคราะห์ด้วย CFA และ EFA แต่ในการวิเคราะห์ EFA นักสถิติได้กำหนดเงื่อนไขบังคับตายตัวไว้ ทำให้การวิเคราะห์ EFA มีลักษณะระบุความเป็นได้ค่าเดียวพอดี ส่วน CFA การกำหนดเงื่อนไขบังคับทำโดยนักวิจัยซึ่งกำหนดเงื่อนไขแตกต่างกันไปตามโมเดลของแต่ละคน

การกำหนดเงื่อนไขบังคับ (Constraints) ในการวิเคราะห์ด้วย CFA ทำได้ 2 แบบ คือ การตั้งเงื่อนไขให้พารามิเตอร์เป็นพารามิเตอร์กำหนด และการตั้งเงื่อนไขให้พารามิเตอร์เท่ากัน ตัวอย่างเงื่อนไขของพารามิเตอร์กำหนด เช่น กำหนดให้สมาชิกในเมทริกซ์ LX บางตัวเป็น 0 หรือ 1 กำหนดให้สมาชิกบางตัวในเมทริกซ์ PH และ TD บางตัวเป็น 0 หรือ 1 การตั้งเงื่อนไขพารามิเตอร์เท่ากัน ได้แก่ การกำหนดขนาดของพารามิเตอร์ให้เป็นตัวเดียวกัน เช่น กำหนดให้ $LX(1,1) = LX(2,2)$ เป็นต้น เงื่อนไขบังคับจะทำให้จำนวนพารามิเตอร์อิสระหรือตัวไม่ทราบค่าลดลง และโมเดลจะมีโอกาสระบุได้พอดีมากขึ้น

วิธีการตรวจสอบว่าโมเดล CFA ระบุได้ค่าเดียวหรือไม่นั้นเป็นการตรวจสอบตามเงื่อนไข 3 แบบ ซึ่งได้กล่าวถึงวิธีการกว้าง ๆ ไว้ข้างแล้ว ผู้วิจัยจะเสนอเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับโมเดล CFA ดังนี้

2.1 เงื่อนไขจำเป็นของการระบุได้พอดี เงื่อนไขจำเป็นของระบุได้พอดีของโมเดลลิสเรลคือ กฎที่ ซึ่งมีความว่า โมเดลลิสเรลระบุได้พอดีเมื่อจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่ามีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม น้อยกว่าหรือเท่ากับ $(NI) (NI+1) / 21$ เมื่อ t เป็นจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า NI เป็นจำนวนตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลลิสเรล เมื่อนำกฎที่มาใช้กับโมเดล CFA ซึ่งมีแต่ตัวแปรสังเกตได้ X ประเภทเดียวเท่านั้น กฎนี้จะเปลี่ยนเป็น t น้อยกว่าหรือเท่ากับ $(NX) (NX+1) / 2$

จากที่ผู้วิจัยได้เสนอเรื่องจำนวนสมาชิกไว้ในหัวข้อเรื่องการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลนั้น จำนวนตัวพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า t นั่นคือ จำนวนค่าของสมาชิกในเมทริกซ์ขวามือของสมการ เมื่อแทนค่าจะได้

$$(NX) (NK)+(NK) (NK+1) / 2 (NX) (NX+1) / 2 (NX) (NK+1) / 2)$$

จากสมการนี้แสดงว่านักวิจัยต้องสร้างเงื่อนไขกำหนด (Constrains) ไม่น้อยกว่า $(NX) (NK) + (NK+1) / 2$ ชุด

เงื่อนไขกำหนดในการตรวจสอบระบุความเป็นได้ค่าเดียวของโมเดล CFA ไว้ 2 แบบให้ผลเหมือนกัน แบบแรกคือ การตรวจจากค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่เป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ CFA เงื่อนไขจำเป็นคือ ลำดับชั้นของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าการรวมเป็นสมาชิกในแนวทแยงต้องเท่ากับจำนวนองค์ประกอบ แบบที่สอง คือ การตรวจนับองศาอิสระ (Degree of Freedom) ในการทดสอบความกลมกลืนของโมเดล CPA กับข้อมูลเชิงประจักษ์ เงื่อนไขจำเป็นคือ องศาอิสระที่คำนวณตามสูตร $(NX - NK) - (NK+NK) / 2$ ต้องมีค่าเป็นบวก สูตรนี้คำนวณจากเงื่อนไขบังคับที่ต้องมี โดยที่เงื่อนไขบังคับเท่ากับจำนวนค่าสหสัมพันธ์ด้วยจำนวนพารามิเตอร์อิสระ ถ้าองค์ประกอบเป็นอิสระต่อกัน เมทริกซ์สหสัมพันธ์ PH จะมีค่าสหสัมพันธ์นอกแนวทแยงเป็นศูนย์ และในแนวทแยงเป็นหนึ่งทั้งหมด จำนวนพารามิเตอร์อิสระลดลงเท่ากับ $(NK) (NK-1) / 2$ จากจำนวนพารามิเตอร์อิสระในเมทริกซ์ LX ซึ่งมีจำนวนสมาชิก $(NK) (NX)$ ดังนั้นจำนวนเงื่อนไขบังคับที่ต้องการหรือค่าองศาอิสระจึงเท่ากับผลต่างระหว่างจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์สหสัมพันธ์ $(NK) (NX+1) / 2$ ซึ่งได้ตามสูตรกล่าวแล้ว เมื่อนำข้อมูลมาตรวจสอบโดยการนับค่าองศาอิสระ จะได้ผลว่าองศาอิสระเท่ากับ $(5-2) - (5+2) / 2 = 2$ แสดงว่าโมเดลระบุได้พอดี

2.2 เงื่อนไขพอเพียงของการระบุได้พอดี กฎที่ใช้เป็นเงื่อนไขพอเพียงในการตรวจ ระบุความเป็นค่าเดียวของโมเดล กฎทั่ว ๆ ไป รวม 3 ข้อ คือ ก) เมทริกซ์ PH ต้องเป็นเมทริกซ์สมมาตร และเป็นบวกแน่นอน ข) เมทริกซ์ TD ต้องเป็นเมทริกซ์แนวทแยง และ ค) เมทริกซ์ LX ต้องมีค่าลำดับชั้น (Rank) เท่ากับจำนวนองค์ประกอบลบด้วยหนึ่ง และสมาชิกในแต่ละหลัก (Column) ของเมทริกซ์ LX ต้องมีสมาชิกอย่างน้อย $(NK-1)$ ตัวที่เป็นพารามิเตอร์กำหนด

2.3 เงื่อนไขจำเป็นและเพียงพอของการระบุได้พอดี เงื่อนไขนี้ได้แก่การแสดงให้เห็นว่าการแก้สมการหาค่าตัวพารามิเตอร์อิสระที่ไม่ทราบค่าโดยวิธีพีชคณิตสามารถทำได้ การตรวจสอบตามเงื่อนไขนี้ทำได้ยาก อาจใช้โปรแกรมลิสเรล ให้คำนวณ เมทริกซ์สารสนเทศ (Information Matrix) สำหรับพารามิเตอร์ไว้ ถ้าเมทริกซ์สารสนเทศเป็นบวกแน่นอนแสดงว่าโมเดลระบุได้พอดี ด้วยเหตุนี้การตรวจสอบระบุความเป็นได้ค่าเดียวของโมเดล CFA จึงทำได้ง่ายและสะดวกมาก

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าเมทริกซ์การวิเคราะห์ CFA มีจุดเด่นเหนือกว่าเทคนิค EFA รวม 5 ประการ คือ ประการแรกเทคนิค CFA มีการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้น และข้อตกลงเบื้องต้นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าเทคนิค EFA ประการที่สอง เทคนิค CFA เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีพื้นฐานทฤษฎีรองรับการวิเคราะห์ ประการที่สี่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ รวมทั้งผลการทดสอบนัยสำคัญของพารามิเตอร์ และประการสุดท้าย จากจุดเด่นทั้งหมดทำให้เทคนิค CFA ถูกใช้เป็นเครื่องมือสำหรับนักวิจัยในการศึกษาคุณภาพของแบบวัดได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ดี เทคนิค CFA ก็เหมือนกับเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั่วไปที่มีข้อจำกัดบ้าง สรุปว่าจุดด้อยของเทคนิค CFA มี 3 ประการ คือ ประการแรก การประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้กระบวนการคำนวณทวนซ้ำ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์ว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าน้อยที่สุด ยังอาจมีปัญหาว่าอาจยังมีฟังก์ชันความกลมกลืนเป็นแบบอื่นอีกได้ ประการที่สอง ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์โมเดล CFA อาจอยู่นอกพิสัยที่ควรจะเป็น ค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้อาจมีค่ามากกว่าหนึ่ง และความแปรปรวนมีค่าติดลบ ปัญหาเหล่านี้อาจเกิดเนื่องจากการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลไม่ถูกต้อง การแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ไม่เป็นแบบปกติ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเล็กเกินไป และโมเดลเกือบจะระบุไม่ได้พอดี ประการสุดท้าย คือ การวิเคราะห์ค่อนข้างสลับซับซ้อนและใช้เวลาในการวิเคราะห์ค่อนข้างนาน สำหรับจุดอ่อนประการสุดท้ายนี้โปรแกรมลิสเรลได้พัฒนาการกำหนดค่าเริ่มต้นของพารามิเตอร์ ซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลาการคำนวณของคอมพิวเตอร์ไปได้มาก

โดยสรุป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนที่อาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์นำมาวิเคราะห์ แล้วจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐาน ซึ่งใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) พบว่างานวิจัยทั้งหมดใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis = EFA) โดยมีกระบวนการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้ คือเริ่มจากนักวิจัยศึกษากรอบแนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการวิจัย แล้วสร้างเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยหรือโมเดลการวิจัย ต่อจากนั้นจะเป็นการสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือตัวแปรอื่นๆ ตามกรอบแนวคิดในการวิจัยนั้น ๆ หรือขอคัดลอกข้อมูลตัวบ่งชี้ต่างๆ ในแต่ละด้านตามกรอบแนวคิด นำตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ต่างๆ นี้มาวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบ 4 ตอนคือ ตอนแรก เป็นการเตรียมเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ตอนที่สอง เป็นการสกัด (Extraction) องค์ประกอบขั้นตอนที่สาม เป็นการหมุนแกน (Rotation) และตอนสุดท้าย เป็นการสร้างตัวแปรประกอบ หรือสเกลองค์ประกอบ โดยในขั้นการสกัดนั้น พบว่า จากวิธีการที่หลากหลายของวิธีสกัดองค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีสกัดองค์ประกอบขั้นต้นอยู่ 2 วิธี คือ วิธีองค์

ประกอบสำคัญ (Principal Component Method) และวิธีภาพพจน์หรือวิธีเงา (Image) ส่วนในการหมุนแกนนั้น ใช้การหมุนแกนแบบอิสระ (Orthogonal) ด้วยวิธีวาริแมกซ์ (Varimax) เมื่อตัวแปรผ่านขั้นตอนการหมุนแกนแล้วจะได้องค์ประกอบที่เกิดจากการรวมตัวกันของตัวแปรต่าง ๆ องค์ประกอบที่ถือว่าใช้ได้ และจะนำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ ประการแรก องค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีตัวแปรหรือตัวบ่งชี้เดี่ยว ๆ ที่จะบรรยายองค์ประกอบนั้น ๆ ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป ประการที่สอง องค์ประกอบต้องมีค่าไอแกนมากกว่า 1 ขึ้นไป (อุทุมพร จามรมาน, 2532) และ ประการสุดท้าย ตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.3 (Johnstone, 1981) องค์ประกอบที่มีคุณสมบัติดังกล่าวนี้จะถูกกำหนดเป็นตัวบ่งชี้หรือตัวบ่งชี้อื่น ๆ จากนั้นเป็นการรวมตัวบ่งชี้ตามน้ำหนักบนองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดี่ยว ๆ หรือตัวแปรที่ประกอบกันเป็นองค์ประกอบนั้น ๆ เพื่อที่จะใช้ในลักษณะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยต่อไป ส่วนการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis = CFA) ผู้วิจัยจะใช้ในขั้นตอนต่อไป คือหลังจากได้ดำเนินการเชิงสำรวจเสร็จสิ้น

3.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร: การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารอาจทำได้ทั้งโดยวิธีการเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพ วิธีการเชิงปริมาณ คือ การทำให้ข้อมูลเอกสาร ได้แก่ ถ้อยคำ ประโยคหรือใจความในเอกสารเป็นจำนวนที่วัดได้ แล้วแจกแจงจำนวนของถ้อยคำ ประโยค หรือใจความเหล่านั้น วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบนี้ที่รู้จักกันดีคือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ส่วนวิธีการเชิงคุณภาพคือ การตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปมัย (Induction) จากเอกสารอื่น ๆ ในที่นี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์เนื้อหาเท่านั้น เพราะเป็นเทคนิคที่ต้องเรียนรู้ขั้นตอนให้ถูกต้อง

การวิเคราะห์เนื้อหา คือ เทคนิคการวิจัยที่พยายามจะบรรยายเนื้อหาของข้อความหรือเอกสาร โดยใช้เทคนิคเชิงปริมาณอย่างเป็นระบบและเน้นสภาพวัตถุวิสัย (Objectivity) การบรรยายนี้เน้นที่เนื้อหาตามที่ปรากฏในข้อความ พิจารณาจากเนื้อหาโดยผู้วิจัยไม่มีอคติหรือความรู้สึกส่วนตัวเข้าไปพัวพัน ไม่เน้นการตีความหรือหาความหมายที่ซ่อนอยู่เบื้องหลัง หรือความหมายระหว่างบรรทัด สำหรับนักวิจัยบางคนถือว่า การวิเคราะห์เนื้อหาอาจไม่จำเป็นต้องเป็นวิธีการเชิงปริมาณก็ได้ เพียงแต่ให้การระบุคุณลักษณะของข้อความหรือสาระเป็นอย่างไรอย่างเป็นสภาพวัตถุวิสัย สรุปได้ว่า การวิเคราะห์เนื้อหาจะต้องมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ มีความเป็นระบบ มีความเป็นสภาพวัตถุวิสัย และอิงกรอบแนวคิดทฤษฎี

ในสาขาที่มีการใช้ข้อมูลเอกสาร เช่น ประวัติศาสตร์ โบราณคดี วรรณคดี ภาษาศาสตร์ การวิเคราะห์เนื้อหาที่มีบทบาทเด่นในการช่วยบรรยายหรือแยกแยะสาระ (Message) ของข้อความที่ศึกษา อาจกล่าวโดยย่อว่าในเอกสารหรือตัวบทที่จะวิเคราะห์มีองค์ประกอบหลัก ๆ 6 ประการได้แก่

1. แหล่งที่มาของข้อความหรือสาระ ได้แก่ ผู้สื่อ (Source / Sender)
2. การบวนการใส่ความหมายของสาระ (Encoding Process)
3. ตัวสาระหรือข้อความ (Message)
4. วิธีถ่ายทอดสารไปยังผู้อื่น (Channel of Transmission)
5. ผู้รับสาร (Detector)
6. กระบวนการถอดความหมายของสาร (Decoding Process)

ในกรอบแนวคิดนี้ ตัวสาระหรือข้อความเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีการวิจัยที่สามารถช่วยวิเคราะห์ตัวสาระ หรือข้อความที่ถูกสื่อได้เป็นอย่างดี

เมื่อวิเคราะห์เนื้อหา นักวิจัยมีข้อพึงระมัดระวังสองประการ ประการแรกคือ เนื้อหาที่จะได้จากการวิเคราะห์เอกสารเป็นเนื้อหาที่มีในเอกสาร ไม่ใช่เนื้อหาที่ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนด นอกจากเอกสารนั้นจะเป็นเอกสารที่ผู้วิจัยขอให้ผู้อื่นเขียนขึ้นตามประสงค์ของตน ประการที่สอง คือ คุณลักษณะเฉพาะที่นักวิจัยจะบรรยายหรือวิเคราะห์ ควรเป็นคุณลักษณะที่ดึงขึ้นล่วงหน้าจากเอกสารมากกว่าเป็นการบรรยาย หรือวิเคราะห์โดยมีกรอบแนวคิดทฤษฎีกำหนดไว้ล่วงหน้า มิเช่นนั้นแล้วการวิเคราะห์เนื้อหาก็คงจะไม่มีความเป็นภาวะวิสัยและความเป็นระบบได้เลย

ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา มีดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยต้องตั้งกฎเกณฑ์ขึ้นสำหรับการคัดเลือกเอกสาร และหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์ ใครก็ตามที่มาเป็นผู้วิเคราะห์เนื้อหาต่อไป จะต้องมีเกณฑ์และระเบียบเดียวกันในการคัดเลือก ไม่ใช่ผู้วิเคราะห์แต่ละคนต่างก็มีเกณฑ์ของตนและรับช่วงงานต่อกันไม่ได้
2. ผู้วิจัยต้องวางเค้าโครงของข้อมูล โดยการทำรายชื่อคำหรือข้อความในเอกสารที่จะถูกนำมาวิเคราะห์แล้วแบ่งไว้เป็นประเภท (Categories) การทำเช่นนี้จะช่วยให้การวิเคราะห์มีความสม่ำเสมอ ผู้วิเคราะห์สามารถตัดสินใจว่าจะดึงคำหรือข้อความใดออกมาจากเอกสารหรือตัวบท (Text) แล้วจะทิ้งคำหรือข้อความใดออกไป

3. ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงบริบท (Context) หรือสภาพแวดล้อมประกอบของข้อมูลเอกสาร ที่นำมาวิเคราะห์ด้วย ดังที่ได้กล่าวไว้ในเรื่องวิธีใช้ข้อมูลเอกสาร ผู้วิจัยควรตั้งคำถามเกี่ยวกับเอกสารที่นำมาวิเคราะห์ เช่น ใครเป็นผู้เขียน เขียนให้ใครอ่าน ช่วงเวลาที่เขียนเป็นอย่างไร ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปอย่างลึกซึ้งขึ้น การพิจารณาเอกสารในสภาพที่เป็นองค์ประกอบจึงเป็นสิ่งจำเป็น การบรรยายคุณลักษณะเฉพาะของเนื้อหาเข้ากับบริบทของเอกสารและมีการโยงคุณลักษณะดังกล่าวเข้ากับกรอบแนวคิดทฤษฎีที่เหมาะสมที่ผู้วิจัยเลือกมาเปรียบเทียบจะทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความกว้างขึ้น และนำไปสู่การอ้างอิงกับข้อมูลอื่น ๆ ได้

4. โดยปกติการวิเคราะห์เนื้อหาจะกระทำกับเนื้อหาตามที่ปรากฏ (Manifest Content) ในเอกสารมากกว่ากระทำกับเนื้อหาที่ซ่อนอยู่ (Latent Content) การวัดความถี่ของคำหรือข้อความในเอกสารหมายถึง คำหรือข้อความที่มีอยู่ ไม่ใช่คำหรือข้อความที่ผู้วิจัยตีความได้ การตีความข้อความจะกระทำในอีกขั้นตอนหนึ่งภายหลัง เมื่อผู้วิจัยจะสรุปข้อมูล

5. ขั้นตอนนี้เป็นสิ่งที่ยังถกเถียงกันอยู่ระหว่างนักวิจัยเชิงปริมาณกับนักวิจัยเชิงคุณภาพ สำหรับนักวิจัยเชิงปริมาณเมื่อได้ทำตามขั้นตอน 4 ขั้นตอนดังกล่าวมาแล้ว ถือว่าผู้วิจัยจะลงมือสรุปข้อมูลอย่างแม่นยำ และนำข้อมูลไปอ้างอิงกับประชากรทั้งหมดได้ แต่สำหรับนักวิจัยเชิงคุณภาพมักมีข้อทักท้วงอยู่บ้าง โดยที่นักวิจัยเชิงคุณภาพเห็นว่า ความถี่ของคำหรือข้อความที่ปรากฏอาจมิได้แสดงถึงความสำคัญหรือข้อความนั้นก็ได้ เช่น คำว่า “ชาติ” “รักชาติ” ปรากฏถี่หลายครั้งอาจไม่ได้บ่งบารของเรื่องความรักชาติก็ได้ นอกจากนั้น การตีความสำคัญของสาระจากตัวบทอาจใช้วิธีสรุปใจความได้ดีกว่าการวัดความถี่ของคำก็ได้ ฉะนั้นวิธีการเชิงคุณภาพจึงน่าจะมีส่วนในการวิเคราะห์เนื้อหาได้เป็นอย่างดี นักวิจัยเชิงคุณภาพให้เหตุผลว่า การได้คำตอบเลื่อนรางสำหรับคำถามที่ตรงเป้า ยังดีกว่าได้คำตอบที่ชัดเจนสำหรับคำถามที่ผิดเป้า การมุ่งจะวัดความถี่ของคำอย่างเดียว อาจนำไปสู่คำตอบที่ชัดเจนแต่ไร้ความหมายโดยสิ้นเชิง

หัวใจของการวิเคราะห์เนื้อหา

เทคนิคสำคัญที่สุดในการวิเคราะห์เนื้อหา คือการวางระบบข้อมูลโดยการจัดประเภทของคำและข้อความที่จะวิเคราะห์ เมื่อได้เอกสารมาแล้ว ผู้วิจัยจะจัดจำแนกประเภท (Categories) ของคำและข้อความอย่างไรจึงจะได้ประเภทที่ดี ครอบคลุม ตรงตามเป้าหมายของการวิจัย วิธีจัดประเภทจะต้องดำเนินเป็น 3 ขั้นตอน ซึ่งเกี่ยวพันกันไปมาดังนี้

ในขั้นแรก ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงปัญหาของการวิจัยว่าอาจครอบคลุมประเภทของคำหรือข้อความอะไรบ้าง เช่น ในการวิเคราะห์เนื้อหาของความรุนแรงทางร่างกายที่ปรากฏในภาพยนตร์โทรทัศน์ ผู้วิจัยจะต้องแยกแยะว่าแนวคิดเรื่องความรุนแรงทางร่างกายอาจจำแนกเป็นประเภทย่อย ๆ อะไรบ้าง เช่น การทรมานร่างกาย การลอบสังหาร การทำร้าย ฯลฯ เมื่อได้

ประเภทย่อยของแนวคิดแล้ว ผู้วิจัยจะต้องกำหนดในขั้นตอนต่อไปว่าหน่วย (Unit) ของเนื้อหาที่จะลงมือจำแนกและเจนนับนั้นได้อะไร ถ้าเป็นได้แก่อะไรบ้าง ถ้าเป็นข้อความในลักษณะวลีหรือประโยค ได้แก่ ข้อความอะไรบ้าง และในขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยจะต้องกำหนดว่าวิธีการเจนนับที่จะใช้คือวิธีใด

การทำระบบจำแนกประเภทที่ดี ในการวิเคราะห์เนื้อหาควรมีลักษณะดังนี้

1. ระบบจำแนกประเภทควรสอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของการวิจัย นั่นคือ ตรงกับ นิยามกรอบแนวคิด นิยามตัวแปร และนิยามเชิงปฏิบัติการในการวิจัยนั้น ๆ นิยามเชิงปฏิบัติการของการวิจัยถือเป็นตัวบ่งชี้ของประเภทที่เหมาะสมมาอย่างหนึ่งที่นักวิจัยควรใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภท

2. ระบบจำแนกประเภทควรมีความครอบคลุม นั่นคือ สามารถรองรับคำและข้อความที่จะถูกเจนนับเป็นอย่างดี ผู้วิจัยจะสร้างคุณลักษณะครอบคลุมนี้ได้โดยระบุรายละเอียดของแนวคิดย่อยและตัวแปรของการวิจัยให้ชัดเจนที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เจนนับ หรือผู้ลงรหัสไม่ประสบความยุ่งยากใจในการตัดสินใจว่าคำใดควรจัดอยู่ในประเภทใด นอกจากนั้นผู้วิจัยจะได้อ่านเอกสารอย่างละเอียดจนจบ เพื่อจะได้ทราบว่าตัวบทหรือเอกสารที่จะวิเคราะห์มีคำสำคัญใดบ้างที่ตรงกับปัญหาการวิจัยและแนวคิดย่อย ๆ ที่แตกออกมาจากปัญหานั้น มิฉะนั้นจะต้องมีการสร้างประเภทของคำและข้อความใหม่เพิ่มขึ้นอยู่เรื่อย เพราะระบบจำแนกประเภทที่สร้างไว้ไม่ครอบคลุม การลงรหัสก็จะวุ่นวายเพราะต้องย้อนกลับไปนำข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วมาวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อหาคำและข้อความในประเภทที่สร้างขึ้นใหม่

3. ระบบจำแนกประเภทควรมีความชัดเจนในตัวเอง เพื่อให้การจำแนกข้อมูลทำได้โดยสะดวก ไม่เกิดปัญหาคำหรือข้อความสามารถถูกจำแนกเข้าได้หลายประเภทพร้อม ๆ กัน

4. ระบบจำแนกประเภท ไม่ควรมีความซ้ำซ้อนเหลือเกิน นั่นคือไม่ควรมีประเภทที่คล้ายคลึงกันในบางส่วน เช่น การจำแนกประเภทเป็นสถาบันชาติ กับสถาบันพระมหากษัตริย์ การจำแนกเป็นสองประเภทเช่นนี้อาจมีความเหลื่อมกันได้บ้าง ทำให้คำและข้อความบางอย่างอยู่ได้ทั้งสองประเภทเช่นกัน เช่น คำว่าสิ้นแผ่นดิน อาจสื่อความหมายของชาติหรือสถาบันกษัตริย์ก็ได้

5. ผู้สร้างระบบจำแนกประเภทควรใช้หลักการเดียวกันในการจัดประเภทต่างๆ ไม่ใช่มิติของเวลาบ้าง ใช้สถานที่บ้าง ใช้ดีกรีของความรู้สึกบ้าง จะทำให้ประเภทที่จัดขาดเอกภาพไม่อาจนำมาเทียบเคียงกันได้ ข้อจำเป็นจะต้องจำแนกประเภทข้อมูลเหล่านั้นออกจากกัน ประเด็นนี้รวมถึงการแยกข้อมูลเป็นข้อมูลที่ปรากฏและข้อมูลที่แฝงอยู่ด้วย ผู้วิจัยไม่ควรนำข้อมูลสองระดับนี้มาเปรียบเทียบกัน

แม้จะได้ให้คำแนะนำเช่นนี้แล้ว ผู้วิเคราะห์เนื้อหาส่วนใหญ่ก็จะยังไม่แน่ใจว่าควรจำแนกประเภทข้อมูลเป็นอะไรบ้าง ที่จริงแล้วไม่มีคำแนะนำที่เป็นสูตรตายตัวหรือสำเร็จรูปเพราะการจำแนกประเภทของแนวคิดและคำหรือข้อความ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของการวิจัยแต่ละเรื่อง ผู้วิจัยจึงต้องสร้างขึ้นจากการได้ผ่านเนื้อหานั้น ๆ มากกว่าจากการเลียนแบบการจำแนกของนักวิจัยคนอื่น ๆ นอกจากนั้น การวิเคราะห์เนื้อหาบางอย่างที่จะดึงคุณลักษณะเฉพาะของถ้อยคำหรือหนังสือหรือสารออกมามากกว่าเป็นการทดสอบแนวคิดทฤษฎีใด ๆ ฉะนั้นการใช้ระบบจำแนกประเภทหรือกรอบแนวคิดที่มีผู้กำหนดไว้แล้วเพื่อจำแนกประเภท จึงเป็นสิ่งที่นักวิจัยเชิงคุณภาพไม่ควรทำ เพราะไม่นำไปสู่การสร้างข้อสรุปใหม่ ๆ และการสร้างทฤษฎีพื้นฐาน อย่างไรก็ตาม การจำแนกประเภทกว้าง ๆ ที่เคยมีผู้ใช้มาแล้วอาจเป็นแนวทางหรือจุดเริ่มต้นที่นักวิจัยจะใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาได้

มีวิธีจำแนกประเภทใหญ่ ๆ อยู่สองประเภทที่เป็นที่รู้จักกันดี อย่างหนึ่งได้แก่ การจำแนกโดยพิจารณาจากเนื้อหาของเอกสารหรือข้อมูลเป็นเกณฑ์ อีกอย่างหนึ่งได้แก่การพิจารณารูปแบบของเอกสารหรือข้อมูลเป็นเกณฑ์

แนวทางพิจารณาในการจัดระบบจำแนกประเภทโดยยึดเนื้อหาข้อมูลเป็นเกณฑ์

- หัวข้อ - ข้อมูลกล่าวถึงหรือสื่อถึงอะไร
- ทิศทาง - หัวข้อนั้นพูดถึงในลักษณะไหน(เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย กระตือรือร้น เฉื่อยๆ อย่าง มีอารมณ์ขัน อย่างเอาจริงเอาจัง)
- คุณค่า - มีคุณค่า เป้าหมาย ความคาดหวังอะไรอยู่ในเนื้อหา
- วิธีการ - ผู้เขียนหรือผู้พูดใช้วิธีอะไรในการให้บรรลุเป้าหมายหรือความคาดหวังของตน
- ลักษณะ - คุณลักษณะของบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมที่เอกสารบรรยาย
- เนื้อหา - เนื้อหากกล่าวถึงการกระทำหรือพฤติกรรมของใคร การกล่าวถึง กล่าวในนามของใคร : ผู้เขียนในฐานะปัจเจกบุคคล หรือกลุ่มบุคคล หรือสถาบัน หรือผู้ทรงอำนาจ
- แหล่งที่มา - เอกสารมีแหล่งที่มาจากไหน ใครเป็นผู้เผยแพร่หรือสื่อสาร
- สถานที่ - เหตุการณ์ที่เอกสารกล่าวถึงเกิดขึ้นที่ไหน
- ความขัดแย้ง - ในเนื้อหาได้ระบุว่าความขัดแย้งหรือไม่ ถ้ามีสาเหตุและ ระดับของความขัดแย้งเป็นอย่างไร
- ความลงท้าย - เอกสารมีข้อความลงท้ายหรือไม่ ถ้ามีได้ระบุหรือไม่ว่าความขัดแย้งจบลงด้วยดีหรือจบลงอย่างคลุมเครือ หรือลงเอย อย่างน่าสลดใจ

เวลา - เหตุการณ์เกิดขึ้นเมื่อไร ในกรณีที่มีเอกสารเป็นชุด (Series) ควรตรวจดูเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นเมื่อไรบ้างในเอกสารชุดนั้น ๆ หรือเอกสารชุดนั้นเป็นการเสนอนานาทัศนะต่อ เหตุการณ์เดียวกัน

แนวทางพิจารณาในการจัดระบบจำแนกประเภทโดยยึดรูปแบบข้อมูลเป็นเกณฑ์

รูปแบบการสื่อสาร - วิธีการใช้สื่อสารอะไร : หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ สุนทรพจน์
บรรณาธิการ บันทึกช่วยจำ รายงานความลับหน้า จดหมายส่วนตัว
บันทึกส่วนตัว บันทึกงานประจำวัน ฯลฯ

รูปแบบประโยค - ถ้าคำที่สื่อสารนั้นเป็นประโยคที่ใช้หลักไวยากรณ์หรือหลัก
ภาษาแบบใด

วิธีการสื่อสาร - ใช้วิธีที่สื่อสารนั้นเป็นประโยคประทับใจ โน้มน้าวจิตใจหรือโฆษณา
ชวนเชื่อ

การจำแนกประเภทในความเป็นจริง มักเป็นการลองผิดลองถูก โดยการแบ่งข้อมูลเป็นประเภทต่าง ๆ เมื่อพบประเภทใหม่เพิ่มเข้าไป การแบ่งควรทำเมื่อได้อ่านข้อมูลครบถ้วนแล้วและประเภทที่แบ่งนั้นมักถูกแก้ไขปรับปรุงอีกสักหนึ่งกว่าจะใช้ได้

การกำหนดหน่วยของการวิเคราะห์ เป็นสิ่งที่นักวิจัยต้องให้ความสำคัญเช่นกัน อาจจะทำมาก่อนลงมือหรือกำหนดพร้อม ๆ กันกับที่ลงมืออ่านข้อมูล หน่วยการวิเคราะห์อาจเป็นคำเดี่ยว ๆ เป็นวลี เป็นข้อความ เป็นคอลัมน์นิ้ว (สำหรับหนังสือพิมพ์) เป็นหน่วยทางไวยากรณ์ (เช่นคำที่เป็นสรรพนามบุรุษที่หนึ่งและบุรุษที่สองในภาษาไทย) หรือเป็นชนิดของข้อมูล (เช่นฟิล์มภาพยนตร์เป็นม้วน หนังสือเป็นเล่ม บทบรรณาธิการเป็นรายฉบับ) การกำหนดว่าหน่วยการวิเคราะห์ควรเป็นอะไรขึ้นอยู่กับเกณฑ์ 3 ประการ คือ ความเหมาะสมในการตอบปัญหาของการวิจัย ความเหมาะสมในการสนองความต้องการของผู้วิจัย และความเหมาะสมในแง่การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย การกำหนดว่าหน่วยวิเคราะห์ที่ผลิตผลสามารถทำให้ข้อค้นพบของการวิจัยคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้มากที่สุดเท่าที่เดียว

ถ้าเนื้อหาจะวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลวิธีการเชิงปริมาณ จะต้องกำหนดวิธีการเจนนับให้ชัดเจน เพื่อใช้ให้เป็นระบบตลอดกระบวนการวิเคราะห์ วิธีการเจนนับมีหลายชนิด เช่น การนับเวลา การนับสถานที่ การบันทึกความถี่ของหน่วยที่วิเคราะห์ การวัดความเข้มข้นหรือดีกรีของหน่วยที่วิเคราะห์ การวัดความเข้มข้น (Intensity) นี้จะใช้เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นทัศนคติ ค่านิยมหรือความเชื่อ

การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีการที่ใช้กฎเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ถ้าหากผู้วิจัยวางกฎไว้ชัดเจนและแบ่งประเภทข้อมูลได้แจ่มแจ้ง ผู้วิเคราะห์อาจทำงานได้โดยสะดวก และใครก็ตามที่มาวิเคราะห์ควรได้ข้อค้นพบที่ไม่แตกต่างกัน ถ้าใช้ข้อมูลเอกสารชิ้นเดียวกันเพราะระบบของการวิเคราะห์เหมือนกัน นักวิจัยเชิงคุณภาพจัดเอาข้อมูลเอกสารส่วนตัวของบุคคลที่จะทำการวิเคราะห์นี้ไว้ในประเภทเดียวกับการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งแสดงว่า การใช้เอกสารส่วนบุคคล (Personal Document) ให้ข้อมูลเท่ากับการสัมภาษณ์บุคคลนั้นได้เหมือนกัน นอกจากนี้วิธีการวิเคราะห์หลัก ๆ ในการวิเคราะห์เนื้อหาไม่ต่างจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมหรือการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

หลังจากที่ได้กล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งแบบตีความสร้างข้อสรุปและการวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว สิ่งที่จะควรจะได้นำมากล่าวถึงในตอนต่อไปคือ วิธีการหรือเทคนิคที่นักวิจัยเชิงคุณภาพควรฝึกฝน เพื่อให้ตนเองมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดีขึ้น คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการเหล่านี้มีดังต่อไปนี้

คำแนะนำทั่วไปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักวิจัยควรฝึกให้เห็นความเหมือนในสิ่งที่คนอื่นไม่เห็นว่าเป็นเหมือน ตัวอย่าง เช่น เมื่อนักวิจัยไปรวบรวมข้อมูลในเหตุการณ์ที่ชาวบ้านประชุมคณะกรรมการหมู่บ้าน หรือไปดูชาวบ้านทำบุญที่วัด ถ้าคนทั่ว ๆ ไปที่ไม่ใช่ นักวิจัยวิเคราะห์เหตุการณ์ทั้งสองว่าเป็นเรื่องสองเรื่อง ไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกัน แต่นักวิจัย ควรจะลองมองหาความเหมือนระหว่างสองเหตุการณ์นี้โดยอาจนำเหตุการณ์ทั้งสองมาเปรียบเทียบ ผู้วิจัยอาจจะพบว่าเหตุการณ์ทั้งสองแบบ แทนภาวะผู้นำในชุมชน ได้ชัดเจนว่าใครเป็นใครในสังคมนี้ และสัมพันธ์กันอย่างไร เช่นนี้เกิดขึ้นจากการแยกแยะเหตุการณ์ออกเป็น 6 ขั้นตอนดังกล่าว เมื่อพิจารณาความหมาย การมีส่วนร่วม ความสัมพันธ์ ฯลฯ แล้วก็พบโครงความสัมพันธ์ในสองเหตุการณ์นี้ว่ามีลักษณะเหมือนกัน ทั้งนี้ถ้าหากมองผิวเผินแล้วเหตุการณ์สองเหตุการณ์นี้ไม่เหมือนกันเลย

2. ในทางตรงข้าม นักวิจัยควรฝึกให้เห็นความไม่เหมือนในสิ่งที่เขาเห็นว่าเหมือน ตัวอย่างเช่น นักวิจัยที่ศึกษาเรื่องชาวเขา อาจได้ข้อมูลอื่นว่าชาวเขาไม่ให้ความร่วมมือในกิจกรรม การพัฒนา ชาวเป็นคนที่เห็น..... นักวิจัยอาจฝึกวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้ โดยการพิจารณาเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีสองเหตุการณ์ ได้แก่ การปรับถนนลงจากภูเขา เนื่องจากถนนเดินขึ้นภูเขานั้นในช่วงฤดูฝนเสียหายมากต้องช่วยกันปรับปรุงใหม่ อีกเหตุการณ์คือการส่งลูกมาเข้าชั้นเรียนของหลักสูตรการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จที่มีครูเดินสอนจากกรมการศึกษานอกโรงเรียนมาจัดสอน จากสองเหตุการณ์นี้ใคร ๆ ว่าชาวเขาไม่ให้ความร่วมมือเลย เพราะไม่มาช่วยทำถนน และไม่ส่งลูกมาเรียน จึงถือได้ว่าเหตุการณ์ทั้งสองให้เห็นว่าความไม่ร่วมมือเหมือน ๆ กันทั้งสองเหตุการณ์ นัก

วิจัยอาจพิจารณาได้ว่าสองเรื่องนี้ไม่เหมือนกัน แม้จะแสดงออกมาว่าเขาไม่ให้ความร่วมมือ แต่ความหมายหรือเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังอาจมีแตกต่างกัน ในเรื่องแรก การทำถนนจากภูเขาที่เขาเขาไม่มาช่วยทั้ง ๆ ที่นัก..... ไปบอกให้มานั้น ปรากฏว่าในวันที่นัดหมาย เขาเขาไม่มาแรงด่วนคือการเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงไม่มาร่วมซ่อมถนน เหตุการณ์นี้ถือได้ว่าเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของเขาโดยตรง ส่วนเรื่องที่เขาเขาไม่ส่งเด็กมาเรียนหนังสือ เมื่อได้พิจารณาแล้วปรากฏว่าเหตุผลที่ไม่ให้มาเรียนเป็นเพราะครูจากกรมการศึกษานอกโรงเรียนที่ขึ้นมาสอนนั้น เป็นการเปิดชั้นเรียนแบบการศึกษาผู้ใหญ่ ซึ่งสอนเทียบเท่ากับระดับ 3 ซึ่งเมื่อสอบเสร็จแล้วเด็กต้องลงไปสอบเทียบที่โรงเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่เป็นโรงเรียนพื้นราบ จึงจะสอบเทียบได้ประกาศนียบัตรชั้นประถม เขาเขาที่มีความรู้ตัดสินใจว่า เขาอยากจะให้ลูกได้ไปประกาศนียบัตร เพราะฉะนั้นเขาจะส่งให้ไปเรียนที่พื้นราบในโรงเรียนสังกัด สปช. แล้วได้ประกาศนียบัตร จากการเข้าใจเหตุผลของเขา นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ได้ว่าเหตุการณ์ทั้งสองนี้ไม่ได้เป็นรูปธรรมที่สะท้อนความไม่ร่วมมือของเขา ตัวอย่างนี้คือการมองเห็นความแตกต่างในสิ่งที่คนทั่วไปมองว่าเหมือนกัน

นักวิจัยเชิงคุณภาพควรระมัดระวัง รูปธรรมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่นั้นบางทีเหมือนกับภาพต่อ (Jigsaw) แต่แทนที่จะต่อกันได้ง่าย ๆ ชิ้นส่วนของภาพต่อกลับถูกเอาไปซุบโคลนไว้ จึงเป็นหน้าที่ของนักวิจัยที่จะต้องจับแต่ละตัวไปล้างให้สะอาดเหลือแต่โครงแล้วจึงจะนำมาต่อกันได้ ถ้ายังมีโคลนพอกอยู่มันก็ต่อกันไม่ได้ การนำเอามาชำระและให้เห็นลักษณะร่วมหรือแก่นของมันว่าใครทำอะไรกับใคร อย่างไร ฯลฯ ช่วยให้เห็นโครงร่างของมันชัดเจน แล้วจึงจะนำมาเทียบมาต่อกันได้ในที่สุด กล่าวได้ว่าการวิจัยเชิงคุณภาพก็คือการวางโครงร่างของปรากฏการณ์ขึ้นมาใหม่ (Reconstruct) ลากเส้นโยงความสัมพันธ์ใหม่ซึ่งได้ค้นพบจาก การเปรียบเทียบความเหมือนและความไม่เหมือนของคุณลักษณะต่าง ๆ ในเหตุการณ์นั่นเอง

3. นักวิจัยควรระลึกไว้เสมอว่า ในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์สังคมนี้ปรากฏการณ์หนึ่ง ๆ จะเป็นผลมาจากหลายสาเหตุ ดังนั้นข้อสมมุติฐานจึงตั้งไว้ได้หลายข้อ นักวิจัยไม่ควรคิดว่าปรากฏการณ์มีสาเหตุเดียว มันมักเป็นผลมาจากหลายทิศทางและมีความเป็นไปได้เสมอว่า สิ่งที่ไม่น่าจะเป็นสาเหตุก็อาจเป็นสาเหตุได้ นักวิจัยจึงควรคิดให้รอบด้าน

4. สาเหตุที่ตรงไปตรงมาจะไม่ใช่สาเหตุที่แท้จริงของปรากฏการณ์ ตัวอย่าง เช่น ถ้านักวิจัยเข้าไปในชุมชนแห่งหนึ่ง แล้วมีผู้บอกนักวิจัยว่าเหตุที่ชุมชนนี้ไม่พัฒนาเกิดจากผู้ใหญ่บ้านซึ่งมีความคิดล้าหลังทำการขัดขวางใคร ๆ ที่เข้าไป คนจำนวนมากในหมู่บ้านต่างเห็นอย่างนั้น นักวิจัยต้องลองสงสัยดูว่าคำกล่าวนั้นจริงหรือไม่ ถ้าสาเหตุตรงไปตรงมาอย่างนั้นทำไมจึงแก้ไม่ได้ตั้ง

หลายคนมาแล้ว มันมีอะไรสลับซับซ้อนมากไปกว่านั้นหรือไม่ ที่ผู้ใหญ่บ้านมาขัดขวางเป็น เพราะแกเป็นคนหัวโบราณ หรือแกมีผลประโยชน์อะไรอยู่ ดังนั้นจึงไม่ควรด่วนสรุปอย่างง่าย ๆ

5. เมื่อทำการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ นักวิจัยควรมุ่งไปที่การกระทำมากกว่าคำพูดหรือความคิดเห็น เพราะคำพูดหรือความคิดเห็นคาดคะเนหรือพยายามอธิบาย แต่เขาพูดหรือคิด เมื่อพบกรณีเช่นนี้นักวิจัยจะวิเคราะห์ได้อย่างไร ช่องว่างระหว่างคำพูดและการกระทำอย่างนี้คือสิ่งที่นักวิจัยต้องหาคำตอบ ถ้านักวิจัยสนใจแต่เพียงข้อมูลจากคำพูดของผู้ให้ข้อมูล จะทำให้ไม่สามารถค้นพบได้ว่าคำอธิบายของเหตุการณ์คืออะไร สมมุติว่าชาวบ้านคนหนึ่งบอกว่า “ผมรู้ว่าต้องร่วมมือกันหมู่บ้านจึงจะเจริญ คุณดูซิ ผมจัดกิจกรรมมากมายเลย” นั่นคือคำพูดนักวิจัยต้องไปจับการกระทำของผู้พูดว่ามันเหมือนกันหรือไม่ ถ้าเหมือนกันจะต้องหาคำตอบให้ได้ ต้องวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่แท้จริง ไม่ใช่ไปหลงวิเคราะห์อยู่แต่ความคิดและคำพูด

6. ในการวิเคราะห์ข้อมูล นักวิจัยต้องไม่สับสนระหว่างความสัมพันธ์กับสาเหตุสิ่งที่เป็นความสัมพันธ์ไม่ใช่สาเหตุเสมอไป ตัวอย่างเช่น สมมุติว่านักวิจัยรวบรวมข้อมูลได้มาว่าผู้นำเยาวชนในสลัมจัดกิจกรรมอะไรบ้างในชุมชน มากน้อยเท่าไร แล้วไปพิจารณาพร้อมกับข้อมูลต่าง ๆ เช่น ระดับการศึกษา เพศ ระยะเวลาที่เขาอยู่ในสลัม ภาระรับผิดชอบต่อครอบครัว เราพบว่าผู้นำเยาวชนในชุมชนที่มีกิจกรรมมาก จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาเป็นชาย มีเวลาอยู่ในสลัมมากกว่า 20 ปี ไม่มีภาระทางบ้าน ถึงขั้นนี้จะต้องระวังว่า เราไม่ได้อธิบายว่าการที่ผู้นำเยาวชนมีกิจกรรมต่างหาก อย่าสับสนระหว่างความสัมพันธ์ (Correlation) กับสาเหตุ (Causation) เพราะการวิเคราะห์ข้อมูลคือการสร้างข้อสรุป ผู้วิเคราะห์จะต้องสรุปเท่าที่ข้อมูลปรากฏเท่านั้น การกล่าวว่สิ่งนี้สัมพันธ์กับสิ่งนี้หรือสิ่งนี้คือสาเหตุของสิ่งนี้ ผู้วิจัยจะต้องมีความมั่นใจ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์อธิบายได้ง่ายกว่าสาเหตุ ถ้าเมื่อใดไม่แน่ใจว่าสิ่งนั้นเป็นเหตุ หรือไม่เป็นก็ไม่ควรสรุปหรือถ้าไม่ใช่สาเหตุทั้งหมด ควรสรุปว่านี่คือสาเหตุบางส่วน ความผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นคือนักวิจัยคิดว่าสาเหตุบางส่วนคือสาเหตุทั้งหมด และไม่เข้าใจว่าหลังจากที่แก้ไขสาเหตุทั้งหมดนั้นแล้วทำไมจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างที่ต้องการให้เป็น ทั้งนี้เพราะหลงเข้าใจผิดคิดว่านั่นคือสาเหตุทั้งหมด

สรุป การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นกระบวนการที่รวมถึงกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่มุ่งไปสู่การทำความเข้าใจข้อมูลที่ผู้วิจัยได้มา อันได้แก่ การตีความสร้างข้อสรุป การจำแนกชนิดการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูล การหาความเกี่ยวข้องของปรากฏการณ์ต่าง ๆ การหาคำอธิบายและข้อสรุป ทั้งหมดนี้เพื่อตอบคำถามแก่ตัวผู้วิจัยเองว่าสามารถทำความเข้าใจปรากฏได้หรือไม่ การวิเคราะห์จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากของการวิจัย องค์ประกอบที่สำคัญในการวิเคราะห์คือ ตัวข้อมูล แนวความคิดในการวิเคราะห์ข้อมูล และประเด็นหรือปัญหาที่จะวิเคราะห์ เนื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาไม่มีสูตรสำเร็จตายตัว ขึ้นอยู่กับการเลือกของผู้วิจัย สิ่งที่ผู้วิจัยควรตระหนัก คือ

การมีกรอบความคิดหรือทฤษฎีที่หลากหลายจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลได้ ลึกซึ้งและสร้างข้อสรุปที่หนักแน่น

การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การวิเคราะห์เนื้อหาหรือการวิเคราะห์เนื้อเรื่องมาจากภาษาอังกฤษว่า Content analysis เป็นวิธีวิทยาการวิจัยที่ใช้กระบวนการหลายแบบมาสรุปอ้างอิงผลที่ได้จากข้อความ หลักการสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการจำแนกค่ากลุ่มคำโดยการวิเคราะห์จากประโยคข้อความนำมาเข้ากลุ่ม จากนั้นจึงนำเสนอข้อค้นพบพร้อมทั้งแปลความหมาย นอกจากนี้ อุทุมพร จามรมาน (2533) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหาหรือการวิเคราะห์เป็นเทคนิคการวิจัยอย่างหนึ่ง เพราะต้องอาศัยกระบวนการจัดทำข้อมูล

แนวคิดในการวิเคราะห์สาระมีดังนี้ (พรชูลี อาชาวำรุง, 2544)

1. เป็นกระบวนการที่ไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับหรือกระทบกระเทือนกลุ่มตัวอย่าง
2. การวิเคราะห์สาระ ยอมรับเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ที่ไม่เป็นทางการ
3. การวิเคราะห์สาระมุ่งประเด็นที่เป็นตัวเลขและบรรยาย
4. เกี่ยวข้องกับข้อมูลจำนวนมาก

ลักษณะทั่วไปในการวิเคราะห์สาระ (Krippendorff, 1980)

1. มีข้อมูลให้นักวิเคราะห์และเป็นข้อมูลที่สื่อความหมายได้
2. มีเนื้อหาหรือประเด็น
3. ทำการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับความเป็นมาและสิ่งที่จะวิเคราะห์
4. เป้าหมายของการวิเคราะห์สาระต้องชัดเจน
5. การอ้างอิงต้องอาศัยสติปัญญา
6. คุณสมบัติที่สำคัญ คือ ความตรง (Validity)

การวิเคราะห์สาระเป็นการนำข้อมูล ข้อสนเทศ หรือสิ่งใด ๆ ก็ตามที่ไม่มีโครงสร้าง มาจัดให้เป็นโครงสร้าง ซึ่งกระบวนการจัดระเบียบเกี่ยวกับสาระโดยจำกัด จำแนกประเด็น การจัดกลุ่มลดทอนข้อมูล เรียงลำดับให้น้ำหนัก ซึ่งความสัมพันธ์ เพื่อนำไปสู่ความชัดเจนยิ่งขึ้นของข้อมูลนั้นและก่อให้เกิดข้อสรุปใหม่ ถือว่าเป็นการวิเคราะห์อภิมานเชิงคุณภาพ ซึ่งจะใช้เทคนิคการพัฒนารายการ (Developing and working with list) ดังนี้ (พรชูลี อาชาวำรุง, 2544)

1. การพัฒนาการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง (Priority development) จัดความสำคัญ

ก่อนหลังของทุก ๆ ประเด็นรายการนั้นโดยอาศัยเกณฑ์

2. การให้น้ำหนักและจัดอันดับ (Weight & rank) นำประเด็นให้น้ำหนักและอันดับ
 3. เพิ่มรายการให้บริบูรณ์ (Enriching the list) จัดทำรายการเริ่มต้น (Starter List) โดยบรรจุเพียง 2 – 3 ประเด็น และขยายรายการให้ครอบคลุมเนื้อหาอย่างสมบูรณ์
 4. การจับคู่ที่เสริมกัน (Complimentary pairs) การพัฒนาข้อมูลในรูปแบบของรายการซึ่งจับเป็นคู่ ๆ ที่เสริมกัน เช่น ชาย-หญิง, อาจารย์-นิสิต เป็นต้น
 5. การจับคู่ที่ตรงกันข้าม (Opposing pairs) จัดทำรายการโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบที่จะตรงกันข้ามของข้อมูลที่ศึกษา เช่น เหตุ-ผล มาก-น้อย เป็นต้น
 6. สิ่งจำเป็นต้องรู้ (We need to know) หาข้อมูลที่จำเป็นต้องมี ประมวลมากกว่าที่ออกแบบไว้
 7. รายการคำถาม (Question list) พัฒนารายการคำถามซึ่งไม่ใช่ข้อความ (Statement) เช่น มีรายการคำถามอะไรที่จะใช้ในการสัมภาษณ์
 8. การตัดสินใจ (Marking decision) หาข้อเลือกหรือหนทางปฏิบัติที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดเกี่ยวกับเรื่องที่กำลังศึกษา แล้วพิจารณาโดยการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของแต่ละข้อเลือกหรือหนทางปฏิบัตินั้น ๆ เพื่อให้ได้การพิจารณาตัดสินใจด้วยความรอบคอบแล้ว
 9. เหตุและผล (Causes/reason) พัฒนาเหตุผลหรือสาเหตุของปัญหาในเรื่องที่ศึกษาและทำการสังเคราะห์ข้อเสนอทั้งหมดเพื่อหาข้อยุติในการแก้ไขหรือตัดสินใจปัญญานั้น ๆ
 10. การพัฒนาเกณฑ์ (Criteria development) พัฒนาเกณฑ์เพื่อพิจารณาแต่ละเรื่อง
 11. รายการที่ก่อปัญหา (Bug list) พัฒนารายการของสิ่งที่ก่อให้เกิดปัญหาในขอบเขตที่ศึกษา
 12. รายการที่พึงประสงค์ (Wish the list) จินตนาการ ระดมสมองให้ได้สิ่งที่พึงประสงค์เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ให้มากที่สุด ทั้งนี้ให้พิจารณาความเป็นไปได้และบริบท
 13. การขยายรายการ (Expand the list) พัฒนารายการที่อาจจะขยายได้อีกหรือเพิ่มเติมได้เรื่อย ๆ หลังจากศึกษาไปแล้ว
 14. การให้คำแนะนำ (Advice giving) นำเรื่องที่ศึกษาในเรื่องเดียวกันในอนาคต นำมาวิเคราะห์ อภิปรายและสังเคราะห์เป็นรายการของทั้งหมด
- การนำเสนอรูปแบบของการวิเคราะห์เอกสาร อาจนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ กันหลายรูปแบบ เช่น (Krippendorff, 1980) การเขียนภาพเดนโดรแกรม (Dendrogram) การเขียนแผนที่จิต (My map) การเขียนเป็นรูปดาวกระจาย พาราไดม์ เป็นต้น

3.3 รูปแบบวิธีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship Models)

รูปแบบการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิตามแนวคิดของ Eisner เป็นรูปแบบการวิจัยอีกรูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะแตกต่างจากรูปแบบการประเมินผลอื่น ๆ โดย Eisner (อ้างในพรชูลี อาชว อารุง, 2528) ผู้พัฒนาแนวคิดนี้ขึ้นได้ชี้ถึงปัญหาที่การทำวิจัยการศึกษามักจะถูกครอบงำด้วยกระบวนการทางความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือวิธีการเชิงปริมาณเกินไป ทั้ง ๆ ที่เรื่องราวทางการศึกษาหลายเรื่องเป็นปัญหาที่ละเอียดอ่อนและซับซ้อน Eisner เชื่อว่าการรับรู้สิ่งใด ๆ ก็ตามด้วยความเท่าเทียมกันเป็นคุณลักษณะพื้นฐานของความเป็นผู้รู้ (Connoisseurship) ด้วยเหตุนี้แนวทางการประเมินผลทางการศึกษาตามแนวคิดของ Eisner จึงมีลักษณะพื้นฐานต่างจากแนวทางอื่น ๆ ดังนี้

1. เป็นรูปแบบที่มีได้เน้นสัมฤทธิ์ผลของวัตถุประสงค์ตามรูปแบบการประเมินแบบอิงเป้าหมาย (Goal-Based Model) การตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบการประเมินแบบสอบถาม (Responsive Model) หรือการรองรับกระบวนการตัดสินใจตามรูปแบบการประเมินแบบอิงการตัดสินใจ (Decision Making Model) อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่การประเมินโดยผู้รู้หรือผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่ถูกนำขึ้นมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือกับกระบวนการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจผสมผสานปัจจัยในการพิจารณาต่าง ๆ เข้าด้วยกันตามวิจรรณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมของสิ่งที่ทำการประเมิน

2. เป็นรูปแบบการประเมินผลที่เน้นความเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่ประเมิน โดยพัฒนาจากการวิจารณ์งานศิลปะ (Art Criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้ง และต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมากเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากในการวัดคุณค่าไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ ได้ นอกจากการใช้วิจรรณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิเท่านั้น ต่อมาได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาระดับสูงในสาขาเฉพาะที่ต้องอาศัยผู้รู้ผู้ถนัดในเรื่องนั้นจริง ๆ มาเป็นผู้ประเมินผล รูปแบบนี้จึงเป็นที่นิยมในการนำใช้ประเมินผลในวงการอุดมศึกษา ที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง

3. เป็นรูปแบบการประเมินที่ใช้ตัวบุคคลผู้ทรงคุณวุฒินั้นเองเป็นเครื่องมือการประเมินผล โดยเน้นความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นจะเที่ยงธรรมและมีวิจรรณญาณที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้น จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญการของผู้ทรงคุณวุฒินั้นเอง

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตามอัธยาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะพิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวม ประมวลและวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ ทั้งนี้การเลือก

ผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นที่สถานภาพทางวิชาชีพ ประสบการณ์ และการเป็นที่เชื่อถือ (High Credibility) ของวิชาชีพนั้น ๆ เป็นสำคัญ

จึงถือได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเปรียบเสมือน เครื่องมือ ในการวิจัย

3.4 การประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence) (IOC)

ในการตรวจความเหมาะสมของประเภทข้อมูล (Hambleton, R.K, etal 1978) ในการ
คำนวณ

โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = (R) / N$$

IOC = ในที่นี้ คือ ดัชนีความสอดคล้องของความเหมาะสมในเรื่องความคิดเห็น ต่อ
สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านต่าง ๆ

R = คะแนนผลความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

+1 = หมายถึง แน่ใจว่าความคิดเห็นนั้นเหมาะสม

0 = หมายถึง ไม่แน่ใจว่าความคิดเห็นนั้นเหมาะสม

1 = หมายถึง แน่ใจว่าความคิดเห็นนั้นไม่เหมาะสม

IOC > 0.5 ถือว่าในประเด็นนั้นเหมาะสมไม่ต้องปรับปรุง

IOC ≤ 0.5 ถือว่าในประเด็นนั้นมีความไม่เหมาะสมต้องปรับปรุง

การประเมินจะดำเนินการดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2526)

1. นำประเภทข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาความเหมาะสม
ในแต่ละประเภทข้อมูล และให้คะแนนดังกล่าวที่กำหนดไว้ข้างต้น

2. บันทึกผลการประเมินแต่ละคนแต่ละข้อ แล้วหาคะแนนผลรวมความคิดเห็นทั้งหมด
เป็นรายชื่อ แทนค่าในสมการข้างต้น

3. คะแนนที่จะยอมรับว่าประเภทข้อมูลใดจะเป็นประเภทข้อมูลที่น่ามาเป็นข้อมูลใน
การทำรายละเอียดโครงการ จะมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

4. คัดประเภทข้อมูลที่มีค่า ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปเป็นข้อมูลที่ใช้ได้

ส่วนประเภทข้อมูลที่มีค่าต่ำกว่า 0.5 จะจัดกลุ่มไว้ตอนท้ายของกลุ่มประเภทข้อมูลนั้น เพื่อนำไป
สอบถามซ้ำอีกครั้งและหากมีค่าต่ำกว่า 0.5 อีกจะคัดประเภทข้อมูลนั้นออก

3.5 การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐาน ถือได้ว่าเป็นการตีกรอบในการดำเนินงาน ที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินนั้น

มาตรฐานคืออะไร

เอกสารที่ตีพิมพ์เล่มหนึ่งซึ่งจัดพิมพ์โดยการตรวจสอบเห็นพ้องกัน และได้รับการรับรองโดยผู้ที่ได้รับการยอมรับ ได้เริ่มกำหนดรายละเอียดและระเบียบขั้นตอนการพิจารณาเพื่อให้แน่ใจว่า วัสดุ สินค้า วิธีการ หรือบริการนั้น ๆ ถูกต้องตรงตามความประสงค์และปฏิบัติได้ตรงตามการใช้งานที่ตั้งใจไว้

การทำให้เป็นมาตรฐาน

การทำให้เป็นมาตรฐานเป็นแนวทางที่รวบรวม การเริ่ม การพัฒนาและการใช้ให้เป็นประโยชน์ของเอกสารมาตรฐาน เป็นแนวทางการรวมกันของการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์กับประสบการณ์การใช้ เพื่อวัดความต้องการทางวิชาการที่ให้ผลดีที่สุดและถูกต้องแน่นอน สำหรับมุมมองทางด้านเทคโนโลยี ผลของการรวมกันนี้เป็นเอกสารต้นตำรับที่เรียกว่า "มาตรฐาน" การทำให้เป็นมาตรฐานคือ การรับรอง วินัยที่จำเป็นสำหรับนักการตลาดทั่วโลกที่ต้องพยายามเข้าร่วมแข่งขัน วันนีบริษัทต่าง ๆ ได้รวบรวมการทำให้เป็นมาตรฐานเป็นรากฐานที่สำคัญของการค้าและวิชาการในแผนธุรกิจ เขาตระหนักว่าเขาต้องเล่นบทบาทที่สำคัญที่จะแสดงถึงความสนใจในมาตรฐานหรือเตรียมพร้อมที่จะยอมรับมาตรฐานที่ตั้งขึ้น โดยไม่มีมาตรฐาน

มาตรฐาน

คู่มือ ISO/IEC 2:1996 อธิบายมาตรฐานเป็นเอกสารที่ตีพิมพ์เล่มหนึ่งซึ่งจัดพิมพ์โดยการตรวจสอบเห็นพ้องกัน และได้รับการรับรองโดยผู้ที่ได้รับการยอมรับ ซึ่งเตรียมไว้สำหรับการใช้งานซ้ำ ๆ และใช้โดยทั่วไป กฎ แนวทาง หรือคุณลักษณะของกิจกรรมหรือผลซึ่งมุ่งที่จะบรรลุลำดับขั้นที่ดีที่สุดของสภาพที่ได้รับ อธิบายแบบง่าย ๆ มาตรฐานคือเอกสารที่ตีพิมพ์ซึ่งกำหนดรายละเอียดและระเบียบขั้นตอนการพิจารณาเพื่อให้แน่ใจว่า วัสดุ สินค้า วิธีการ หรือบริการนั้น ๆ ถูกต้องตรงตามความประสงค์และปฏิบัติได้ตรงตามการใช้งานที่ตั้งใจไว้

มาตรฐาน แก้ปัญหาประเด็นต่าง ๆ ตั้งแต่ความเข้ากันได้ของสินค้าจนถึงความปลอดภัยและสุขภาพของผู้บริโภค มาตรฐานยังช่วยให้การพัฒนาสินค้าง่ายขึ้นและลดค่าใช้จ่ายที่ไม่มีประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงเพิ่มความสามารถของผู้ใช้ในการเปรียบเทียบสินค้าที่เป็นคู่แข่งกัน มาตรฐานเป็นตัวกีดขวางขั้นพื้นฐานสำหรับการค้านานาชาติ ด้วยการใช้นาฬิกาแทนที่ที่ทำ

ให้ความต้องการของการติดต่อซึ่งกันและกัน และการปฏิบัติระหว่างกันสามารถมั่นใจได้ ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และตลาดใหม่ ๆ ได้รับการตรวจสอบ ทำให้เทคโนโลยีสามารถเพิ่มพูนขึ้นอย่างรวดเร็ว

ทำไมมาตรฐานถึงมีความสำคัญ?

รายงานประจำปี 1991 ขององค์การทดสอบและวัสดุของอเมริกัน อาจกล่าวไว้ได้ดีที่สุดว่า มาตรฐานเป็นเครื่องมือของการติดต่อกันของผู้ผลิตและผู้ใช้ มาตรฐานเป็นเสมือนภาษาสามัญที่กำหนดคุณภาพและสร้างเกณฑ์ความปลอดภัย ค่าใช้จ่ายจะถูกลงถ้าระเบียบขั้นตอนถูกทำให้เป็นมาตรฐาน การอบรมจะถูกทำให้ง่ายขึ้นและผู้บริโภคจะยอมรับสินค้าง่ายขึ้น เมื่อเขาสามารถพิจารณาจากคุณสมบัติที่แท้จริง

ประวัติของมาตรฐาน

วันนี้เมื่อคุณหาหลอดไฟที่พอดีกับโคมของคุณได้ง่ายๆ เมื่อกล้องทุกชนิดใช้ฟิล์มขนาด 35 มม. เป็นขนาดที่ยอมรับทั่วโลก และบัตรเอทีเอ็มของคุณสามารถใช้ได้กับเครื่องเอทีเอ็มทั่วโลก คงเป็นเรื่องยากที่จะจินตนาการถึงเวลาที่ไม่มีอะไรเลยที่ถูกทำให้เป็นมาตรฐาน

จากวัตถุที่เหลือค้างที่ค้นพบ การทำให้เป็นมาตรฐานสามารถสืบค้นย้อนกลับไปยังอารยธรรมโบราณของบาบิโลนและอียิปต์ตอนต้น มาตรฐานแรกสุดคือ มาตรฐานทางกายภาพสำหรับน้ำหนักและการวัด เมื่อการติดต่อค้าขายพัฒนาไป เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรที่ร่างขึ้นได้ กำหนดมาตรฐานของสินค้าและบริการที่ทั้งสองฝ่ายเห็นพ้องกัน เช่น ทางด้านกลีกรรม ขนส่ง อาคาร และอาวุธ ในตอนแรกมาตรฐานเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาเดี่ยวระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อ ต่อมามาตรฐานเดียวกันนั้น ได้ถูกใช้แพร่หลายผ่านการติดต่อซื้อขายจนเกิดเป็นหลักเกณฑ์สำหรับการทำให้เป็นมาตรฐานสมัยใหม่

หลังจากการทำเป็นอุตสาหกรรมตอนต้นศตวรรษที่ 19 ทำให้การทำให้เป็นมาตรฐานขาดหายไป เป็นสาเหตุให้การปราศจากประสิทธิภาพเด่นชัดขึ้น และความปลอดภัยของชุมชนอยู่ในอันตราย ตัวอย่างเช่น ความกว้างของทางรถไฟที่มีขนาดต่าง ๆ กันทำให้เกิดความล่าช้าในการเปลี่ยนล้อตามจุดตัดต่าง ๆ การระเบิดของหม้อไอน้ำสูงถึง 1400 ในปี 1910 และความไม่เข้ากันของหัวต่อสายดับเพลิงระหว่างเมืองเป็นอุปสรรคของบริษัทอัคคีภัยจากเมืองใกล้เคียงที่จะมาช่วยดับเพลิงหิม่า เหตุการณ์เหล่านี้และเหตุอื่น ๆ เป็นผลให้เราได้ประโยชน์จากความพยายามทำให้เป็นมาตรฐานที่ประสบความสำเร็จ

ในขณะที่เวลาและเทคโนโลยีก้าวหน้าไป การทำให้เป็นมาตรฐานก็ก้าวหน้าขึ้นเช่นกัน ปัจจุบันผู้กำหนดมาตรฐานหาทางทำให้บรรลุมุมเป็นแบบเดียวกันที่เที่ยงตรงที่สุด การเบี่ยงเบนเล็กน้อยที่สุดจากความสมบูรณ์ที่ยอมรับได้ สามารถทำให้ดาวเทียมโคจรนอกวิถี และเครื่องบินขัดข้องได้

ในสังคมปัจจุบันการทำให้เป็นมาตรฐาน ทำให้เกิดความเปราะบางและความสะดวก จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมเครื่อง PC และ Laptop สามารถเชื่อมต่อกันได้ โทรศัพท์ต่อออกไปได้ มีพลังงานและอีกมากมาย

มากกว่า 100 ปีที่ผ่านมา การทำให้เป็นมาตรฐานได้ขยายเข้าไปในอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อให้บริการอุตสาหกรรมต่าง ๆ จากแผนกวิศวกรรมจนถึงสำนักผู้บริหาร ตามสถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกา (ANSI) การทำให้เป็นมาตรฐานในปัจจุบันก้าวข้ามคุณลักษณะและความต้องการของสินค้า โดยได้รวมผลประโยชน์ทั่วโลก เช่น การดูแลคุณภาพ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย มาตรฐานเป็นพื้นฐานสู่ความมั่นใจในความสำเร็จสำหรับองค์กรต่าง ๆ ที่ใช้และสร้างวิถีชีวิตที่ดีกว่าสำหรับทุกคน

ประโยชน์และผลตอบแทนของมาตรฐาน

ประโยชน์ของการทำให้เป็นมาตรฐานและมาตรฐาน

ผลกระทบทางมาตรฐานสามารถรับรู้ได้รอบโลกเพราะมีผลต่อการค้าโลก ทำให้แน่ใจในความปลอดภัยของชุมชนและเป็นตัวขับเคลื่อนการพัฒนาของตลาด ทั่วโลกมีมาตรฐานอยู่มากกว่าครึ่งล้าน นอกจากนี้ เงินประมาณ \$1.5 พันล้านถูกลงทุนทั่วโลกในแต่ละปี ในการสร้างและจัดการมาตรฐาน

การศึกษาต่อเนื่องเริ่มต้นในปี 1997 โดย DIN (สถาบันมาตรฐานของเยอรมัน) และกระทรวงเทคโนโลยีและเศรษฐกิจของสาธารณรัฐเยอรมัน สำเร็จในเดือนพฤษภาคม 2000 การศึกษาจะถูกลงไปในรายละเอียดของประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจของมาตรฐานต่อธุรกิจและต่อเศรษฐกิจ

จุดเด่นของการศึกษานี้รวมถึง

- * มาตรฐานช่วยสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจมากกว่าการจดสิทธิบัตรหรือใบอนุญาต
- * มาตรฐานมีผลทางยุทธศาสตร์อย่างเห็นได้ชัดกับบริษัทต่าง ๆ

- * บริษัทที่เข้าร่วมอย่างจริงจังในงานด้านมาตรฐานจะก้าวล้ำหน้าไปกว่าคู่แข่งในการปรับตัวตามความต้องการของตลาด
- * ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและความเสี่ยงในงานวิจัยของบริษัทที่สนับสนุนแนวทางการทำให้เป็นมาตรฐานจะลดลง
- * ธุรกิจที่มีส่วนร่วมในงานมาตรฐานอย่างรวดเร็วจะสามารถเก็บเกี่ยวประโยชน์ทั้งระยะสั้นและระยะยาวอันเนื่องมาจากค่าใช้จ่ายและสถานการณ์แข่งขันได้น้อยกว่าธุรกิจที่ไม่เข้าร่วม
- * การเข้าร่วมในการพัฒนามาตรฐานทำให้หน่วยงานนั้น ๆ สามารถเร่งการทำให้เป็นมาตรฐานของเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ของหน่วยงานนั้นพัฒนาก้าวหน้าไปพร้อมกับเทคโนโลยี
- * ผู้นำในเทคโนโลยีจึงควรเข้าไปมีส่วนร่วมมากขึ้นในมาตรฐาน
- * มาตรฐานเป็นตัวกระตุ้นในทางบวกสำหรับการเปลี่ยนแปลง
- * มาตรฐานจะได้รับการยอมรับระหว่างประเทศ

เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ

การออกแบบสภาพแวดล้อมหรือการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์ ข้อบังคับต่างๆ ที่เป็นตัวกำหนดมาตรฐานในการออกแบบนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นกฎข้อบังคับทางด้าน กฎหมายที่ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัดโดยมีเจ้าหน้าที่ของรัฐเป็นผู้ตรวจสอบ เพื่อให้ได้คุณภาพ มาตรฐานในระดับเดียวกัน ตัวอย่างกฎ ข้อบังคับ มีดังนี้

1. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องการควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 ซึ่งถือว่าเป็นข้อกำหนดด้าน รูปแบบอาคาร ระยะร่นถอยต่างๆ
2. เกณฑ์มาตรฐานด้านพื้นที่ใช้สอย ในการกำหนดความต้องการโครงการ ด้านหน้าที่ใช้สอย สามารถกำหนดออกมาอยู่ในรูป พื้นที่ใช้สอยของอาคาร โดยมีข้อพิจารณาดังนี้
 - จำนวนผู้ใช้ และระยะในการทำงาน
 - ปริมาณผู้ใช้สูงสุด
 - ความถี่ในการใช้งาน
 - ความต้องการในการใช้พื้นที่ของกิจกรรมต่างๆ
 - พื้นที่สัญจรภายใน ฯลฯ

เกณฑ์มาตรฐานในการศึกษา

การศึกษาก็มีเกณฑ์ ข้อบังคับ ที่เป็นมาตรฐานกลางให้ยึดถือเป็นแนวทางในการจัดการศึกษา

1. เกณฑ์มาตรฐานด้านหลักสูตร มีการกำหนดจำนวนหน่วยกิต ในแต่ละสาขา กำหนดสัดส่วนรายวิชาที่ต้องศึกษา ตัวอย่างเช่น ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2532

2. เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ที่ระบุสัดส่วน อาจารย์ต่อนักศึกษาในสาขาต่างๆ เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานเหล่านี้ จะเป็นกรอบบังคับ ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ให้มีคุณภาพ และมาตรฐานในการจัดการศึกษา

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพยังมีผู้ศึกษาค้นคว้าค่อนข้างน้อย การศึกษาค้นคว้าส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาซึ่งกล่าวถึงด้านอื่น ๆ เป็นส่วนมาก ผู้วิจัยได้ค้นคว้า และนำเสนองานวิจัยบางส่วนที่พอจะใกล้เคียงดังต่อไปนี้

นัยนา อ่างสันติกุล (2522) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยไทย โดยใช้แบบสำรวจปลายเปิด ซึ่งประกอบด้วยข้อรายการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัย จำนวน 80 ข้อ กับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหลักสูตร 4, 5 และ 6 ปี ที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร 5 แห่ง พบว่า องค์ประกอบสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยไทยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ทางวิชาการของนักศึกษา คือ บรรยากาศในการเรียน พฤติกรรมของอาจารย์เกี่ยวข้องกับการสอน การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวก บรรยากาศการบริหารและวินัยนิสิตนักศึกษา กีฬาและสันทนาการ บุคลิกภาพเพื่อนสนิท และบริการทางวิชาการ

นอกจากนั้น สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะ (2527) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยไทย 7 แห่ง โดยใช้แบบสำรวจสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 4,705 คน ผลการศึกษาเปรียบเทียบ สภาพแวดล้อมระหว่างมหาวิทยาลัยส่วนกลางกับมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค ปรากฏว่า เมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมโดยส่วนร่วม พบว่า มหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาค มีสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัย ดีกว่ามหาวิทยาลัยในส่วนกลาง สำหรับในการพิจารณาสภาพแวดล้อมเป็นรายด้าน ปรากฏว่ามหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาค

ภาค มีสภาพแวดล้อมดีกว่ามหาวิทยาลัยในส่วนกลาง ในด้านบรรยากาศการเรียนการสอน ด้านอาคารสถานที่และบริการวิชาการ และด้านกิจกรรมนันทนาการและเพื่อนส่วนในด้านความประทับใจในมหาวิทยาลัย และด้านบรรยากาศการบริหาร มหาวิทยาลัยในส่วนกลางกลับมีสภาพแวดล้อมดีกว่ามหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาค ในด้านผลการศึกษาค้นคว้าสัมพันธภาพระหว่างคณะผู้บริหารมหาวิทยาลัยโดยส่วนรวม กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ เฉพาะกรณีกลุ่มตัวอย่างนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกลุ่มตัวอย่างนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างนิสิตมหาวิทยาลัยศิลปากร และกลุ่มตัวอย่างนิสิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น

นอกจากนี้ ประภาศรี สุฉันทบุตร (2522) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยรามคำแหงในทัศนะของนักศึกษา โดยศึกษาสภาพแวดล้อม 4 ด้าน คือ สภาพแวดล้อมในห้องเรียน สภาพแวดล้อมในกลุ่มเพื่อน สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับการบริหาร และสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอาคารสถานที่ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 1,890 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสำรวจกิจกรรมในสถาบันอุดมศึกษา (ICA) ผลการวิจัยพบว่า

สภาพแวดล้อมในห้องเรียน นักศึกษามีความสัมพันธ์อันดีกับอาจารย์ผู้สอน มีการแข่งขันในทางการเรียน แต่การถกเถียงปัญหาหรืออภิปรายทางวิชาการกับอาจารย์หรือกับเพื่อนนักศึกษาด้วยกันมีน้อย สภาพแวดล้อมทางกลุ่มเพื่อน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนนักศึกษาด้วยกันมีน้อยไม่ว่าจะเป็นความสัมพันธ์ทางด้านอารมณ์หรือสติปัญญา สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับการบริหาร ผู้บริหารรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษาน้อย นักศึกษาได้รับความสะดวกในการจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อบริการชุมชนน้อยและได้รับคำแนะนำในการศึกษาและเลือกวิชาเรียนจากมหาวิทยาลัยน้อย สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอาคารสถานที่ ห้องเรียนร้อน อับอ้าว และแออัดมาก มีเสียงรบกวนจากข้างนอกเข้ามาในห้องเรียนเสมอ จำนวนนักศึกษาที่มีมากเกินไปมีส่วนทำให้การเรียนของนักศึกษาไม่บรรลุตามที่ต้องการ สำหรับการบริการด้านห้องสมุดจัดได้ดีและสะดวก และมีหนังสือเพียงพอตามที่ต้องการใช้ในการค้นคว้า

นักศึกษชายและนักศึกษหญิงมีทัศนคติต่อสภาพแวดล้อมในทุก ๆ ด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักศึกษาที่มีภูมิลำเนาต่างกันมีทัศนคติต่อสภาพแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในด้านกลุ่มเพื่อน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ในด้านการบริหารนักศึกษานักศึกษาในคณะวิชาต่างกันมีทัศนคติต่อสภาพแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ชำงตัน ที่กล่าวมานั้น พอสรุปได้ว่า การศึกษาสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยโดยส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม 4 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของแอสติน (Astin, 1968) ได้แก่ สภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมด้านการบริหาร และสภาพแวดล้อมด้านกลุ่มเพื่อน และมีอีกสิ่งหนึ่งที่แอสตินได้กล่าวถึงและเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ด้าน คือ ความประทับใจต่อมหาวิทยาลัย

4.2 งานวิจัยในต่างประเทศด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

หน่วยงานของ The University of Michigan ที่ชื่อว่า Architectural Research laboratory and Institute Social Research. ได้จัดทำหนังสือเล่มหนึ่งให้กับ UNESCO ในปี ค.ศ.1997 มีชื่อว่า The Physical Environment and the Learning Process (for UNESCO) โดย โจนาธาน คิง (Jonathan King) และคณะ จุดประสงค์ของรายงานนี้เพื่อรวบรวมผลงานวิจัยนับตั้งแต่ปี 1970 (หรือก่อนหน้านั้นคือ 1960 เป็นต้นมา) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของบุคคลกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาจากบทความวิทยานิพนธ์ 76 เรื่อง สรุปได้ดังนี้

1) พื้นที่จัดกิจกรรมการเรียนแบบใหม่ (Non-Traditional Instruction Space) ผลงานวิจัยส่วนใหญ่มักเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเรียนระหว่างการเรียนในห้องเรียนแบบเดิมกับห้องเรียนแบบเปิด (open plan) พบว่าไม่ผู้มีความแตกต่างของประสิทธิภาพในการเรียน แต่พบว่าในโรงเรียนที่มีห้องเรียนแบบเปิด (open plan) ที่สนคิดและจริยธรรมของครูดีขึ้น และทัศนคติการมองภาพจน์ตนเองของนักเรียนดีขึ้น จากข้อแนะนำชี้การวิจัยเกี่ยวกับการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา เพื่อให้การสอนและสถาปัตยกรรมสอดคล้องต่อกันเป็นที่น่าสนใจมากในประเทศกำลังพัฒนาพบว่าการสอนเป็นทีมมาก และใช้ห้องเรียนแบบเปิด (open plan) มากเพื่อการระบายอากาศให้ถ่ายเท ควรจะได้มีการศึกษาต่อไปถึงการจัดอาคาร เฟอร์นิเจอร์ และการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยต่าง ๆ

2) ขนาดของโรงเรียน (School Size) ในสหรัฐอเมริกาเคยคำนึงการกำหนดขนาดของโรงเรียนเป็นอันมาก แต่ก็ไม่มีงานวิจัยที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน หรือจำนวนผู้เข้าเรียนมากน้อยต่างกัน แต่พบว่าในโรงเรียนขนาดเล็ก การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการมองเห็นภาพพจน์ตนเองของผู้เรียนเป็นไปในทางบวกมากกว่าในโรงเรียนขนาดใหญ่ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยเรื่องนี้มีข้อเสนอแนะว่างานวิจัยในอนาคตน่าจะให้ความสนใจเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับโรงเรียนขนาดต่าง ๆ สำหรับจำนวนผู้เรียนทีละมาก ๆ และใน โรงเรียนระดับอื่น ๆ ด้วย

3) พื้นที่ใช้สอยและอัตราความหนาแน่น (Space and Density) จากความคิดเห็นของผู้สอนวิชาชีพ พบว่าต้องการพื้นที่ในการเรียนมากเป็น 6 เท่าของการเรียนวิชาสามัญ สำหรับอัตราความต้องการพื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล พบว่าเด็กยิ่งเล็กการจำกัดพื้นที่ลงจะเป็นการเพิ่มปัญหาทางพฤติกรรม สำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ความแออัดของพื้นที่จะกลายเป็นผลกระทบที่ก่อสาเหตุของความไม่พึงพอใจเกี่ยวกับแสง การระบายอากาศและสิ่งอื่น ๆ มากมาย ผลการศึกษา ซัมเมอร์ (Sommer, 1971) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลาย ๆ อย่างของสภาพแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นมีผลต่อกันและกัน จึงควรศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละอันเพิ่มมากขึ้น

4) สภาพอากาศ (Climate) อุณหภูมิ ความชื้น และการเคลื่อนไหวของอากาศส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและผลของการปฏิบัติงานของบุคคล อุณหภูมิและความชื้นที่สูงขึ้นทำให้บุคคลรู้สึกไม่สะดวกสบายทั้งในทัศนะของครูและผู้เรียน มีข้อเสนอแนะให้ทำการศึกษาวิจัยถึงสภาพอากาศที่ส่งผลต่อสุขภาพ การขาดเรียน พฤติกรรมสังคมของผู้เรียนและความพึงพอใจในงานของครูให้มากขึ้น เพราะการใช้ระบบปรับอากาศยังมีราคาสูงมากทั่วโลก

5) แสงสว่าง (Lighting) งานวิจัยเท่าที่มีมักศึกษาเกี่ยวกับปริมาณคุณภาพและการประหยัดพลังงานแสงโดยตรง ไม่ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบโรงเรียน มีงานวิจัยบางชิ้นเปรียบเทียบการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) ทำให้เกิดความกระฉับกระเฉงในการทำงานมากกว่าการใช้หลอดไฟชนิดอื่น การวิจัยในสหรัฐอเมริกาพบว่า โดยทัศนะของครูชอบห้องเรียนที่ไม่มีหน้าต่างมากกว่าการใช้แสงธรรมชาติ โดยเน้นการนำแสงธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงปริมาณและคุณภาพ จะเป็นประโยชน์โรงเรียนทั่วโลกอย่างมาก

6) ระบบเสียง (Acoustics) ไม่ผู้จะมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบโดยตรงเกี่ยวกับระบบเสียงกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ทั้งที่ต้องยอมรับว่าการใช้ห้องเรียนแบบเปิดนั้นมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียง เสียงมีผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและจริยธรรมของนักเรียนปกติน้อยมาก สำหรับนักเรียนพิการจะมีผลบ้าง จากการวิจัยของฟิตส์รอยและโรลด์ (Fitzroy and Rold, 1963) พอยืนยันได้ว่าปฏิกริยาของเสียงนั้นมีผลกระทบต่อพฤติกรรมของผู้เรียนได้ จากทัศนะของทั้งครูและนักเรียนพอใจต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดูดซับเสียง และต้องการระดับการสะท้อนเสียงต่ำกว่าที่คาดคิด (ต่ำกว่า N.C.401) การใช้สื่อบนจอทั้งหลายที่ส่งเสียงจึงเป็นปัญหาในระบบโรงเรียน กำลังมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดสำนักงานแบบเปิด (open plan) และนำต้นไม้มาแบ่งกั้นพื้นที่ ศึกษาเปรียบเทียบถึงชนิดต่าง ๆ ของวัสดุที่นำมาทำผนัง เพื่อการดูดซับเสียงที่ต่างกัน สำหรับประเทศกำลังพัฒนาน่าจะได้ศึกษาวิจัยหาวัสดุท้องถิ่นของตนเพื่อการประหยัดด้วย เช่นเดียวกับในยุโรปและอเมริกา

7) สี (Color) ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สีอยู่บ้าง แต่ยังไม่มีการทดลองโดยตรงเกี่ยว

กับการใช้สีในด้านสถาปัตยกรรม การตกแต่งภายในอาคารและเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ซึ่งควรสนับสนุนให้มีการศึกษาทางด้านนี้ให้มากขึ้น

8) การวิจัยอื่น ๆ (Miscellaneous) สคริเวน (Scriven, 1976) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะเรียน และตำแหน่งการวางที่เหมาะสมกับระยะการมองเห็นที่ดีที่สุดของเด็กนักเรียน มีการวิจัยหลายชิ้นที่ให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบ แต่ก็ได้คำถามที่ยังไม่มีคำตอบไว้ให้ศึกษาอีกมากมาย โดยพบว่าครูกับผู้บริหารมักมีความพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบ แม้แต่เด็กระดับอนุบาลก็เช่นกันการวิจัยชิ้นหนึ่ง นำเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดไปไว้ในนอกห้องเรียนแล้วให้เด็กอนุบาลช่วยกันจัดสิ่งที่ต้องการภายในห้อง โต๊ะเรียนจะถูกทิ้งไว้ในนอกห้องของเล่นจะเรียงรายตามริมผนัง เพื่อเว้นที่ว่างไว้กลางห้องเรียน ดังนั้นจึงเป็นการง่ายและประหยัดที่จะทำการทดลองสลับเปลี่ยนตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในการจัดห้องเรียนแบบเปิด (open plan) สำหรับการสอนแบบใหม่จะนำเฟอร์นิเจอร์ ตู้ ฉาก มาใช้แทนผนังถาวร แต่ก็ยังไม่ผู้ทำการวิจัยอย่างเป็นทางการยูเนสโก (UNESCO) ได้ทำการทดลองบ้างในบางประเทศแถบเอเชีย นับเป็นงานที่หน่วยงานออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมควรจะสนใจทำการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

The Community Development Group (CDG) เป็นกลุ่มนักศึกษาปีที่ 1 ใน The School of Design, North Carolina State University Raleigh. ได้รวบรวมผลงานหลายโครงการ จัดทำเป็นหนังสือชื่อ Design and Community โดยมีเดวิด อัลพาฟ (David Alpaugh) เป็นบรรณาธิการมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลต่อบุคคลหรือชุมชน เพื่อทำการช่วยเหลือวางแผนและออกแบบโครงการปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของชุมชนที่ต้องการความช่วยเหลือ (ส่วนใหญ่อยู่ยากจน ประสบปัญหา) ให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ช่วยพัฒนาไปสู่ชีวิตที่ดีขึ้นของชุมชนต่าง ๆ รอบหรือใกล้เคียงมหาวิทยาลัย นับเป็นการบริการแก่สังคมและเป็นการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้วิชาการออกแบบให้แก่ผู้เรียน โดยประสบการณ์ตรงในสังคม ตามกระบวนการดังนี้

- 1) การบรรยาย (Lectures)
- 2) ประสบการณ์ในพื้นที่จริง (Field experience)
- 3) ประสบการณ์ในการวิจัย (Research experience)

4) การแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่ม (Team Teaching) โครงการในหนังสือเล่มนี้คือ การปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ของชุมชนภายในรัฐนอร์ท คาโรไลนา (North Carolina) (ตามคำร้องของชาวบ้าน) วิธีการเก็บข้อมูล ได้แก่

- 1) แบบสำรวจเชิงเทคนิคนัยจำแนก (Semantic Differential) เพื่อวัดทัศนคติและความต้องการ

- 2) แบบจัดลำดับความสำคัญตามความต้องการของพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ
- 3) การสังเกตโดยตรงถึงความถี่ในการใช้พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ของอาคารและบริเวณใกล้เคียง

เคียง

ในบทสุดท้ายที่ชื่อว่า Residential; Behavior Patterns เขียนโดยแกรี่ โคทส์ (Gary Coates) ได้ให้ข้อคิดที่มีคุณค่าไว้ดังนี้

การออกแบบที่เสนอในหนังสือเล่มนี้มีใช้เป้าหมายของการศึกษาวิจัย แต่เป็นเพียงทางเลือกในการตัดสินใจทางหนึ่งเท่านั้น โดยได้ชี้ให้เห็นถึงพันธกิจ (Obligations) ที่ควรปฏิบัติให้ชัดเจน 3 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. ต้องทำความเข้าใจว่า สภาพชุมชนของมนุษย์ (Human communities) นั้นดำเนินไปอย่างไร
2. ทำไมจึงดำเนินไปเช่นนั้น
3. เสนอแนะแนวคิดที่จะทำให้สภาพชุมชนนั้น ๆ ดำเนินไปอย่างดีที่สุดได้อย่างไร

การสืบค้นและวิจัย (Research investigations) ครั้งนี้ยังไม่สามารถให้ข้อมูลแก่ผู้ออกแบบได้ถึงความต้องการในชีวิตประจำวันของผู้คนในชุมชน จึงเป็นที่ชัดเจนว่าการวิจัยในอนาคตหาวิธีที่จะสืบค้นเหตุผลในการดำเนินชีวิตของชุมชนให้จึงได้ผู้ออกแบบมีพันธกิจที่จะต้องสนองตอบความพึงพอใจของ ผู้ใช้ (Users satisfaction) ให้ได้มากที่สุดในการบวนการออกแบบ ก็คือการอาศัยการวิจัยให้เห็นถึงพลวัตของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสภาพแวดล้อมทางกายภาพรอบ ๆ ตัวเขา การสังเกตทางอ้อม (Unobtrusive observation) ของพฤติกรรมมนุษย์ในสภาวะธรรมชาติจะนำมาซึ่งคำบรรยายที่แม่นยำตรงตามหลักนิเวศน์วิทยา (Ecologically valid descriptions) การมองในเชิงนิเวศน์วิทยาจึงเป็นแนวทางเสนอแนะเพื่อเพิ่มพูนวิถีมรรค (Sophisticated means) ในการอธิบายวิถีแห่งพฤติกรรมมนุษย์ที่โลดแล่นอยู่ในสภาวะแวดล้อม (Coates, 1970: 271-285)

4.3 งานวิจัยสภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่

การวางผังและจัดบริเวณในมหาวิทยาลัยให้เหมาะสม มีความสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพของมวลสมาชิกในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะนิสิตนักศึกษา การแบ่งพื้นที่มหาวิทยาลัยออกเป็นเขตต่าง ๆ โดยเฉพาะก่อให้เกิดความสวยงาม เป็นสัดส่วน และเอื้ออำนวยต่อการศึกษาค้น Seager (1961) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเลือกสถานที่ตั้งและการวางผังมหาวิทยาลัยไว้ดังนี้

1. ต้องมีขนาดกว้างขวางพอเหมาะกับโครงการปัจจุบันและสามารถขยายตัวได้ใน

อนาคต

2. ตั้งอยู่ที่กลุ่มชุมชนและสามารถติดต่อกับหน่วยงานอื่นได้สะดวก
3. ตั้งอยู่ในที่ปลอดภัย สวยงามและสามารถใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด
4. การวางผังให้สามารถดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในอนาคตได้
5. ส่วนที่มีเสียงอึกทึกและเจียบสงบ ควรแยกกัน ฝ่ายวิชาการและฝ่ายบริหารควรแยกจากกันเป็นส่วน
6. ตั้งอยู่ในที่ที่ก่อให้เกิดปัญหาจราจรน้อยที่สุด
7. การจราจรภายในมหาวิทยาลัยควรแยกทางรถยนต์ รถจักรยานและทางเข้าออกจากกัน
8. การระบายอากาศและแสงสว่างควรเป็นไปตามธรรมชาติ

ในการจัดประเภทของพื้นที่ในการใช้สอยสถาบัน เบอร์กวิซ (Bergquist, 1961) ได้กล่าวถึงพื้นที่ภายในบริเวณสถาบันที่เป็นบริเวณอาคารสถานที่เรียน และได้ให้ข้อคิดว่า พื้นที่ว่างภายในบริเวณสถาบันนั้นหาวิธีนำมาดัดแปลงใช้สอยให้เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษาย่อมทำได้ นอกจากนี้การจัดบรรยากาศในสถาบันให้มีที่นั่งพักผ่อน เช่น ชุมน โต๊ะ เก้าอี้ เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เป็นที่พักเพื่อรอชั่วโมงเรียนหรือทำงานนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะการจัดสภาพแวดล้อมภายในสถาบันนี้นับเป็นงานที่ทำทายความสามารถของผู้บริหารซึ่งมักมองแต่การเรียนการสอนในห้องเรียน ห้องทดลอง หรือห้องปฏิบัติการที่คิดว่าเพียงพอแล้ว

ส่วนการจัดบรรยากาศภายในห้องเรียน เดวิส (Davies, 1981) อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนจากมหาวิทยาลัยอินเดียน่า ได้ให้ข้อคิดถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนในห้องมีดังนี้

1. ขนาดและรูปร่างของห้องเรียน ควรมีความเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และมีขนาดพอเหมาะที่ผู้นั่งข้างหลังสามารถที่จะมองเห็นผู้สอน กระดานดำ หรือแผนภูมิต่าง ๆ ได้ชัดเจน
2. อากาศภายในห้องเรียน อุณหภูมิภายในห้องนั้น มีผลต่อการเรียนของผู้เรียนโดยเฉพาะห้องเรียนที่อากาศร้อนจะทำให้ผู้เรียนง่วงนอนหรืออึดอัดและถ้าอากาศเย็นเกินไปก็จะทำให้ผู้เรียนไม่สบายได้
3. เสียง สภาพห้องเรียนบางอย่างอาจมีเสียงรบกวน ได้แก่ เสียงเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน พัดลม หรือเสียงจากภายนอกที่ผ่านเข้ามา เช่น คนเดินผ่านหน้าห้องหรือเสียงจากการเรียนการสอนในห้องเรียนถัดไป

โฮโรวิทซ์และออโต (Horowitz and Otto, 1973) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนในห้องที่จัดแบบเดิมและกลุ่มที่เรียนในห้องเรียนที่จัดแบบใหม่ คือ มีสีสรรหลายสี ฝ้าห้องเคลื่อนที่ได้ ระบบแสงไฟแบบใหม่ ที่นั่งนุ่มสบายเคลื่อน

ย้ายได้ โดยได้ทำการประเมินผลจากการรายงานประจำวิชา และผลการสอบปลายเทอม ผลจากการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างในเรื่องการเรียน สำหรับนักศึกษาทั้งสองกลุ่มนี้ แต่มีความแตกต่างในเรื่องพฤติกรรมในห้องเรียน คือ นักศึกษาในห้องเรียนแบบใหม่นี้มาเข้าชั้นเรียนมากกว่านักศึกษาในห้องแบบเก่า และนักศึกษาในห้องแบบใหม่มีการเข้าไปพบกับอาจารย์ผู้สอนเพื่อสอบถามปัญหาและมีกิจกรรมรวมกลุ่มในหมู่นักศึกษามากกว่านักศึกษาในห้องเรียนแบบเก่า

ห้องสมุดนับเป็นแหล่งวิทยาการที่มีความจำเป็นและมีความสำคัญยิ่งต่อการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ห้องสมุดมหาวิทยาลัยโดยทั่วไปมีหน้าที่สำคัญคือ ให้บริการทางวิชาการ ในด้านการให้การศึกษา ค้นคว้าและวิจัย โดยใช้สื่อความรู้ ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ หรือ ข้อเสนอแนะให้แก่ประชากรทั้งหมดของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ที่ต้องมีการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เพิ่มเติมจากการฟังคำบรรยายในห้องเรียน เพื่อให้ได้ความรู้และแนวคิดกว้างขึ้น (พุทธชาด คุ้มทรัพย์, 2527) ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ห้องสมุดที่จะต้องจัดหาหนังสือและวัสดุการอ่านทุกชนิดที่ส่งเสริมหลักสูตรการศึกษาของสถาบันไว้ให้ใช้อย่างพอเพียงและทั่วถึงกัน (สุทธิลักษณ์ อัมพันวงศ์, 2521)

นอกจากนั้นความสะดวกในการเข้าใช้บริการของห้องสมุดก็นับว่ามีความสำคัญ เช่นกัน การมีสถานที่ตั้งเหมาะสม สถานที่สะอาด อบอุ่น การจัดสภาพแวดล้อมของห้องสมุด จะช่วยดึงดูดผู้เข้าใช้บริการได้ นฤมล บุญยพัชรินทร์ (2519) ได้เสนอแนะการจัดหอสมุดไว้ว่า

1. ควรตั้งอยู่ในย่านศูนย์กลางของอาคารเรียน
2. พื้นที่ที่ให้บริการ เช่น บริเวณรับฝากของ บริเวณตรวจหนังสือควรอยู่ในจุดที่สะดวกในการติดต่อ
3. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ที่มีเสียงดัง เช่น แผนกซ่อมหนังสือ แผนกพิมพ์ควรอยู่ห่างจากบริเวณที่อ่านหนังสือ มีทางเข้าออกต่างหาก
4. ห้องสมุดควรมีทางเข้าออกทางเดียว
5. ห้องสมุดควรออกแบบเพื่อป้องกันการส่งหนังสือลอดออกไปได้

จากงานวิจัยต่างๆ ภายในประเทศ ที่พบจะเน้นไปในเรื่องสภาพแวดล้อมในห้องเรียน หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน ซึ่งก็เป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวกับการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารของสาขาต่างๆ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ เพื่อวิเคราะห์ องค์ประกอบ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจสภาพปัจจุบัน และปัญหาของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่ทำการเปิดสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์องค์ประกอบ ปัจจัย และข้อมูลพื้นที่ใช้สอยสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ

1.1 ศึกษาข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในสถาบันอุดมศึกษา จากเอกสาร ตำรา บทความ และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ จากเอกสาร ตำรา และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.3 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดทำรายละเอียดโครงการ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพของการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ กับ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา

1.2 สังเคราะห์หลักการและแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาจากกรอบแนวคิด หลักการทางการอุดมศึกษา เรื่อง ข้อมูลด้านปรัชญาของสถาบัน หลักสูตร การจัดการองค์กร อาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน ผู้เรียน (ทบทวน มหาวิทยาลัย, มปท.)

1.3 ศึกษาประเด็นเรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน

- เกณฑ์มาตรฐานการจัดตั้งคณะ
- เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจสภาพปัจจุบัน และปัญหาของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของ คณะที่ทำการเปิดสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ

ดำเนินการสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่ทำการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ

2.1 สำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่ทำการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบทั้ง 6 แห่ง โดยใช้แบบสำรวจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิด และประยุกต์ขึ้น โดยแบ่งรายละเอียดของเนื้อหาที่สำรวจเป็น

2.1.1 สำรวจความต้องการในเรื่องหลักสูตร

2.1.2 ความต้องการในด้านการใช้พื้นที่

2.1.3 ปัญหาและความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ภายนอกอาคาร และด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค ซึ่งได้จากผลการสัมภาษณ์อย่างลุ่มลึกสำหรับผู้บริหารคณะเกี่ยวกับองค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และปัจจัยที่มีผลต่อการ จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านต่าง ๆ

3.1 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ที่ได้จากการศึกษาเอกสารในขั้นตอนที่ 1.2 และ บุรณาการที่ผลของการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ในเรื่ององค์ประกอบ และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพ

แวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนด้านศิลปะและการออกแบบโดยนำองค์ประกอบและปัจจัย ซึ่งได้จากการลงแนวคิด หลักการทางการอุดมศึกษา (ทบวงมหาวิทยาลัย, มปท.) มีประเภทข้อมูลเกี่ยวกับ ปรัชญาสถาบัน หลักสูตร การจัดองค์กร อาจารย์และคณะ บุคลากร การจัดการเรียนการสอน ผู้เรียน สอบถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากสถาบัน อุดมศึกษา ด้านอุดมศึกษาและด้านศาสตร์ศิลปะและการออกแบบ เพื่อให้ได้ถึงองค์ประกอบ และ ปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา

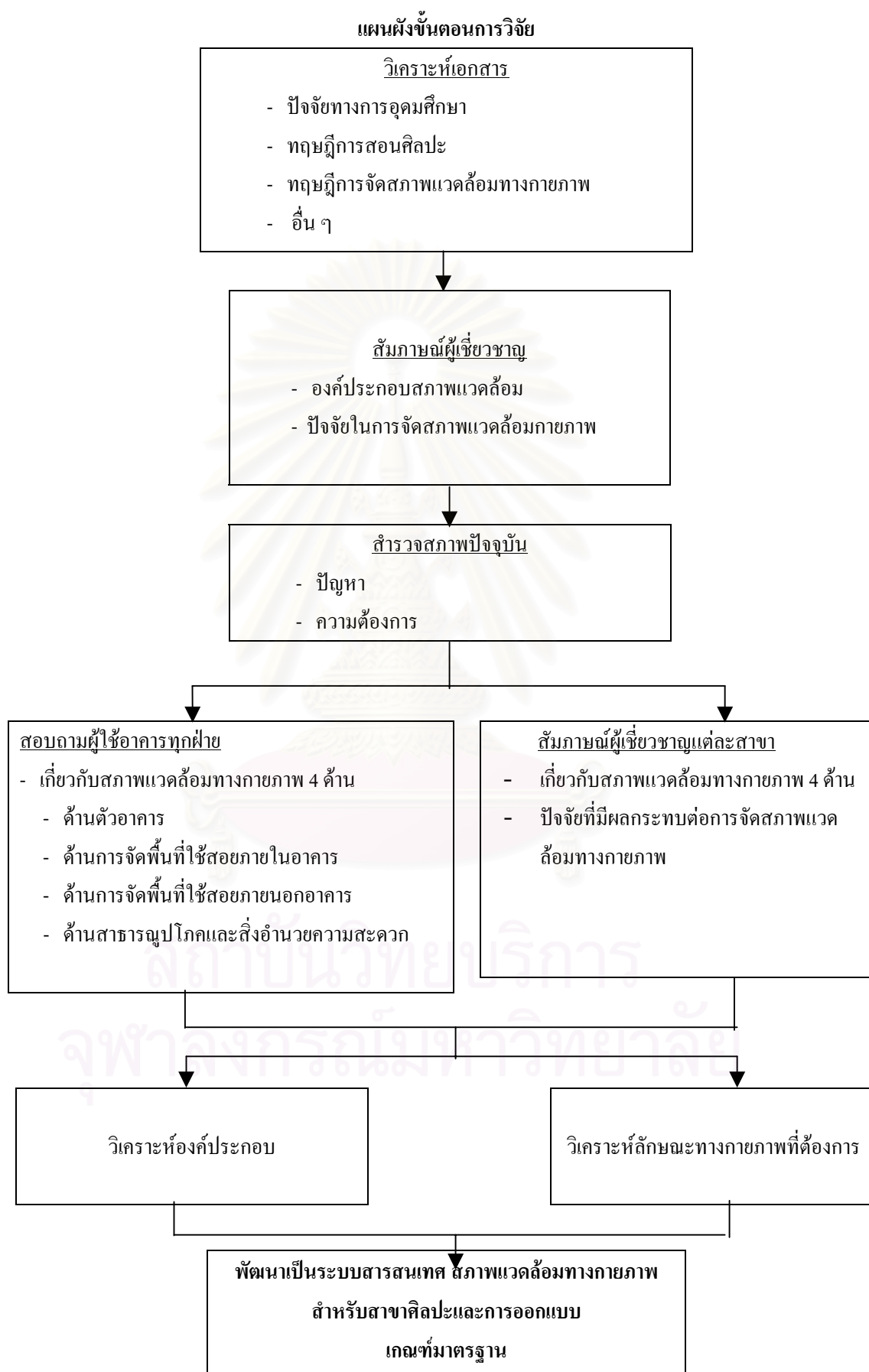
3.2 องค์ประกอบและปัจจัย ที่ได้จากการสังเคราะห์จากเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในสาขา ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ห่องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบว่ามีด้านใดบ้าง

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ในขั้นตอนนี้ จะนำข้อวิเคราะห์และสังเคราะห์ในด้านสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการองค์ประกอบ และปัจจัยที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านต่างๆ 4 ด้านที่มีประกอบด้วย ด้านตัวอาคาร ด้านพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ด้านพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค ซึ่งได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เก็บข้อมูลด้วยแบบสำรวจและแบบสอบถามจากผู้ใช้อาคารทุกฝ่าย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ได้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบที่สุด เนื่องจากจะได้ข้อมูลจากผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพทุกฝ่าย

นำข้อมูลที่ได้มาจัดกระทำให้เป็นระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานหรือแนวทางของสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ โดยใช้ทฤษฎีการบริหารจัดการให้เป็นระบบ วิธีการจัดการเชิงระบบ (System approach) แล้วดำเนินการจัดกระทำด้วยระเบียบวิธีการจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming) เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ นำเสนอต่อที่ประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship Model) เพื่อขอความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาศิลปะและการออกแบบและผู้ทรงคุณวุฒิในด้านอุดมศึกษา จะได้ระบบสารสนเทศ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

แผนภาพที่ 5 แผนผังขั้นตอนการวิจัย



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. อาจารย์ประจำ จำนวน 602 คน ที่ปฏิบัติงานสอนระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547
2. นิสิต นักศึกษาภาคปกติ ชั้นปีที่ 3 ในหลักสูตร 4 ปี หรือนิสิต นักศึกษาภาคปกติ ชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตร 5 ปี ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547 จำนวน 1375 คน สาเหตุที่เลือกนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 และ ชั้นปีที่ 4 เพราะเป็นชั้นปีสูงสุด ที่นักศึกษาใช้เวลาเรียนอยู่ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้น นิสิตและนักศึกษา จะออกไปฝึกงาน และมีการศึกษาเป็นรายบุคคล หรือทำวิทยานิพนธ์
3. หัวหน้าสาขา หรืออาจารย์ผู้ดูแลสาขา ที่ปฏิบัติงานดูแลสาขาวิชาทางด้านศิลปะและการออกแบบ ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547 จำนวน 44 คน
4. คณบดี ผู้บริหารคณะ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหารคณะ ที่ บริหารคณะในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนทางศิลปะและการออกแบบ ได้แก่ หัวหน้าสาขา จากสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 6 สถาบัน จำนวน 24 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ หัวหน้าสาขา จำนวน 30 คน อาจารย์ผู้สอน จำนวน 168 คน และนิสิตนักศึกษาจำนวน 274 คน
3. กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้บริหารคณะทั้ง 6 สถาบันจำนวน 12 คน

รายละเอียดการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้วิจัย ทำการคัดเลือกสถาบันการศึกษาที่มี การดำเนินการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบครบทั้ง 2 สาขา ที่ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลาก ผลการสุ่มตัวอย่างได้ ดังนี้

ภาคเหนือ สุ่มได้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคใต้ ไม่มีมหาวิทยาลัยที่เข้าเกณฑ์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สุ่มได้ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาคกลาง สุ่มได้ - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- มหาวิทยาลัยศิลปากร

- สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

- มหาวิทยาลัยรังสิต

รวมทั้งสิ้น 6 สถาบัน

2. เมื่อได้สถาบันการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัย สุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแยกตามกลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนทางศิลปะและการออกแบบ ได้แก่ หัวหน้าสาขา หรือ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย จากสถาบันการศึกษาทั้ง 6 แห่ง สถาบันละ 4 คน รวมจำนวน 24 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ (Stratified Sampling) ตามประเภทของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา และจากการกำหนดคุณสมบัติ ของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

(1) อาจารย์หัวหน้าสาขา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ หัวหน้าสาขาศิลปะและการออกแบบในสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 6 สถาบัน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เลือกหัวหน้าสาขาทุกคน ได้จำนวน ทั้งสิ้น 44 คน

(2) อาจารย์ผู้สอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้ปฏิบัติงานสอนในสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 6 สถาบัน สุ่มตัวอย่างแยกตามสาขาวิชา ในสาขาวิชาด้านศิลปะและการออกแบบ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 168 คน

(3) นิสิต นักศึกษา สุ่มตัวอย่างนิสิต นักศึกษาภาคปกติด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนด นิสิตนักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ 3 ในหลักสูตร 4 ปี และ นิสิตนักศึกษาภาคปกติชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตร 5 ปี ของกลุ่มตัวอย่างสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 6 สถาบัน ในสาขาศิลปะและการออกแบบที่เปิดสอน ในปีการศึกษา 2547 โดยกำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในหลักสูตร 4 ปี และชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตร 5 ปี จำนวน 274 คน สาเหตุที่เลือกนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เพราะเป็นชั้นปีสูงสุดที่นักศึกษาใช้เวลาเรียนอยู่ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้นนักศึกษาจะออกไปฝึกงาน และมีการศึกษาเป็นรายบุคคล หรือ ทำวิทยานิพนธ์

ตารางที่ 2 สัดส่วนกลุ่มตัวอย่าง นิสิตนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม

สถาบัน	จำนวน นักศึกษา	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 90% ความคลาดเคลื่อน $\pm 10\%$	จำนวนแบบสอบถาม ที่ตอบสมบูรณ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	202	33	61
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	112	18	31
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	130	21	49
มหาวิทยาลัยศิลปากร	316	56	56
มหาวิทยาลัยรังสิต	320	51	18
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	295	48	59
รวม	1375	221	274

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง นิสิตนักศึกษา ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการศึกษาค่าเฉลี่ย ของ ประชากรโดยใช้ตารางแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย ณ ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ ยอมรับให้ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ย เกิดขึ้นได้ในระดับ $\pm 10\%$ ของ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ศิริชัย กาญจนวาทีและคณะ, 2540: 125) จำนวนประชากร 1375 คน ต้อง ใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 221 คน ในที่นี้ ผู้วิจัย ได้เก็บข้อมูล เพิ่มจาก จำนวนกลุ่มตัวอย่าง อีก ร้อยละ 40 เนื่องจาก บางสถาบัน นักศึกษาได้เริ่ม ออกไปฝึกงานข้างนอกสถาบัน ยกแก่การเก็บ แบบสอบถาม สามารถเก็บข้อมูลได้ 274 คน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 สัดส่วนกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ผู้สอน

สถาบัน	จำนวน อาจารย์	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 90% ความคลาดเคลื่อน $\pm 10\%$	จำนวนแบบสอบถาม ที่ตอบสมบูรณ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	100	32	36
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	48	14	14
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	69	22	20
มหาวิทยาลัยศิลปากร	159	49	32
มหาวิทยาลัยรังสิต	106	34	47
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	120	36	19
รวม	602	187	168

ขนาดกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ผู้สอน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากร โดยใช้ตารางแสดงขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย ณ ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซ็นต์ ยอมรับให้ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ย เกิดขึ้นได้ในระดับ $\pm 10\%$ ของ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ศิริชัย กาญจนวาทีและคณะ, 2540: 125) จำนวนประชากร 602 คน ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 187 คน สามารถเก็บข้อมูลได้ 168 คน คิดเป็นร้อยละ 89.53 ของแบบสอบถามที่ส่งไป

2.3 กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้บริหารสาขาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหารสาขา จากสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 6 สถาบัน สถาบันละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีเครื่องมือที่ใช้ 3 แบบ ดังนี้

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ โดยข้อคำถามจะเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในปัจจุบันของสาขา โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสำรวจในเรื่อง ปัญหาและความต้องการ ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาด้านตัวอาคาร สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาด้านพื้นที่

ที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค

2. แบบสอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา เพื่อใช้สอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษาทั้ง 6 แห่ง จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มดังกล่าวมาแล้ว

ส่วนที่ 1 สร้างขึ้นโดยใช้กรอบแนวคิด ในเรื่องหลักการทางการอุดมศึกษา (ทบทวนมหาวิทยาลัย, มปท. 2538) การเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนของสาขาต่างๆ ต้องพิจารณาถึง หัวข้อปรัชญาสถาบันหรือปรัชญาของสาขา หลักสูตร การจัดองค์กร อาจารย์ และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน ผู้เรียน นิสิต,นักศึกษา และ หัวข้ออื่นที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนของสาขา เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน งบประมาณ พื้นที่อาคาร ว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้นจะมีความสัมพันธ์ และมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค หรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยข้อกระทงคำถามเป็นแบบเรียงลำดับตามความสำคัญ

ส่วนที่ 2 ของแบบสอบถาม เป็นเรื่องความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ ข้อคำถามสร้างขึ้นจากการวิเคราะห์สาระของทฤษฎี การจัดการศึกษาของสาขาศิลปะและการออกแบบและทฤษฎีว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัย (Strange, 1994) เป็นข้อกระทงแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert type จำนวน 21 ข้อ ให้นำหนักเป็นระดับ 5 ระดับดังนี้

ระดับ 5 เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ระดับ 4 เห็นด้วย

ระดับ 3 ปานกลาง

ระดับ 2 ไม่เห็นด้วย

ระดับ 1 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 3 ด้านการเตรียมพื้นที่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นข้อกระทงเพื่อสอบถาม ความต้องการทางด้านพื้นที่การใช้งาน และความต้องการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและครุภัณฑ์ ข้อคำถามเป็นการให้เลือกตอบ (Multiple Choices) 4 ตัวเลือก และข้อคำถามแบบให้เลือกตอบตามความต้องการได้หลายคำตอบ

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและด้านการศึกษา จำนวน 3 ท่าน (อุทุมพร จามรมาน, 2537) ตรวจสอบความครบตามเนื้อหาเกี่ยวกับ

(ก) ความสอดคล้องกับเนื้อหา

(ข) ความเป็นตัวแทนของประชากรเนื้อหา เพื่อเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่าง ความตั้งใจจะได้ข้อมูลจากข้อความ ซึ่งเป็นตัวแทนของประชากรเนื้อหากับข้อความที่สร้างขึ้นใน มาตรการวัด

วิธีตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา จากคำจำกัดความเชิงปฏิบัติการของความตรงตามเนื้อหา ด้วยคำถามที่ว่า "จำนวนเนื้อหา ได้รับการสุ่มมาจากประชากรเนื้อหาเพียงพอหรือไม่" ดังนั้นกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จะทำหน้าที่ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ดังนี้

- 1) มีข้อความครบถ้วน
- 2) จำนวนข้อ เป็นสัดส่วนกับประเด็นย่อยหรือไม่
- 3) ประเด็นย่อย เป็นสัดส่วนกับประเด็นหลักหรือไม่
- 4) ประเด็นหลักครบถ้วนสมบูรณ์ และสอดคล้องกับทฤษฎีที่อ้างหรือไม่
- 5) ข้อความที่เขียนสะท้อนทฤษฎีที่อ้าง ได้อย่างถูกต้องหรือไม่

3. แบบสัมภาษณ์อย่างลุ่มลึก สำหรับผู้บริหารสาขา เป็นการสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้างของ (Structured Interview) คือมีการเตรียมหัวข้อหรือประเด็นการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า แต่เป็นคำถามแบบเปิดและไม่ชี้นำ (Non-directive, Open-ended) ใช้เทคนิคการสรุปแบบสะสม (Cumulative Summarization) แล้ววิเคราะห์และสังเคราะห์หาความเห็นพ้องต้องกัน

ลักษณะข้อคำถาม ใช้กรอบแนวคิด เรื่องหลักการทางการอุดมศึกษา การเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนของสาขาต่างๆ (ทววงมหาวิทยาลัย, 2538) และหลักทฤษฎีการจัดการศึกษาสาขาศิลปะและการออกแบบ รวมไปถึงขอบข่ายของสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน ที่ควรพิจารณา

สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงภายใน (Internal Validity) ตามหลักการวิจัยเชิงธรรมชาติ (Guba, 1972) โดยป้องกันปัจจัยที่อาจทำให้ความจริงบิดเบือนจากการหาหลักฐานอื่นมาสนับสนุน ในเรื่องของความตรงภายนอก (External Validity) ผู้วิจัยได้ยึดหลักจุดยืนของครอนบาค (Cronbach, 1972) ได้กล่าวในเรื่องดีความต่อว่า ต้องใช้การบรรยายอย่างระมัดระวังเกี่ยวกับผลของการสัมภาษณ์ ประมวลสิ่งที่ เป็นเอกลักษณ์เอาไว้ให้ครบถ้วน

ส่วนในเรื่องของความเที่ยง (Reliability) นั้น ผู้วิจัยใช้เทคนิคที่จะช่วยให้เกิดการกระทำซ้ำ เช่น การใช้วิธีการตรวจทาน นอกจากนี้ความเที่ยงอาจจะเกิดจากการนำผลสรุปมาพิจารณาร่วมกันจนพบแกนกลางของข้อเท็จจริงที่พ้องต้องกันได้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบของสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 6 แห่ง ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยการเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงประจักษ์ เพื่อให้ได้ในความถูกต้องของข้อมูลมากที่สุด

2. แบบสอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอความร่วมมือจากผู้ประสานงานของแต่ละสถาบัน โดยจัดส่งข้อมูลไปทางไปรษณีย์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในส่วนภูมิภาค สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในส่วนกลาง ผู้วิจัยนำแบบสอบถามส่งมอบให้กับผู้ประสานงานของแต่ละสถาบันด้วยตนเอง และให้ผู้ประสานงานช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลให้ ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบกลับคืน ทั้งคิดตามผลแบบสอบถามด้วยตนเองในสถาบันที่มีจำนวนแบบสอบถามน้อย จนได้จำนวนและข้อมูล ตามวัตถุประสงค์

3. การสัมภาษณ์อย่างลุ่มลึก สำหรับผู้บริหารสาขา หรือผู้ที่ได้รับการมอบหมายจากผู้บริหารสาขา ผู้วิจัยนัดหมายและสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

วิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้แนวทางของไมล์ และ ฮิวเบอร์แมน (Miles and Huberman, 1989) โดยทำการปรับปรุงคัดเลือก ข้อมูลให้ถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวทางดังนี้

1. การลดตอนข้อมูล (Data – Reduction) ทำให้ชัดเจน เข้าใจง่าย จัดสาระสำคัญปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในลักษณะการเขียนบันทึกที่ชัดเจน

2. การจัดระเบียบข้อมูล (Data – Display) ทำการจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปที่ลงข้อสรุปได้ง่าย นำข้อมูลที่ลดตอนแล้วมาจัดลำดับเพื่อหาว่า ข้อมูลใด เกิดขึ้น ก่อน-หลัง รวมทั้งลำดับขั้นตอนวิจัยและการนำเสนอผลการวิจัยให้มีความต่อเนื่องเป็นลำดับ

3. การลงข้อสรุป (Conclusion Drawing) การให้ความหมายข้อมูล ดีความโดยอาศัยวิธีอุปนัย (Inductive Method) หรือวิธีการให้เหตุผล โดยอาศัยข้อเท็จจริงและสรุปอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์เนื้อหา ทำตามแนวการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) (อุทุมพร จามรมาน, 2533) และตามแนวของ คริปเพนดอร์ฟท์ (Krippendorft, 1986) ซึ่งเสนอการวิเคราะห์เนื้อหาใช้ 6 ประการคือ

1. การวิเคราะห์เนื้อหาาระบบ โดยค่านึงว่าเนื้อหาสาระที่มุ่งวิเคราะห์นั้นมี องค์ประกอบอะไรบ้างมีความสัมพันธ์อย่างไร และมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบออกมาในรูปความสัมพันธ์กันได้อย่างไรหรือไม่
2. วิเคราะห์เนื้อหาตามมาตรฐาน เป็นการวิเคราะห์เพื่อประเมินคุณค่าของสาระเนื้อหา ว่ามีคุณค่ามากน้อยเพียงใด หรือเพื่อวิเคราะห์ว่าเนื้อหาสาระแตกต่างไปจากมาตรฐานมากน้อยเพียงใด
3. วิเคราะห์เนื้อหาด้ชนิบางอย่าง เช่น ความถี่ ความคิดเห็น ต่อ เหตุการณ์ของสภาพแวดล้อมบางอย่าง
4. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหากลุ่มค่าแบบต่าง ๆ
5. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อความหมาย เช่น การสนับสนุนประเด็นการอภิปราย
6. วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกระบวนการภายใน เช่น การวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาที่มีการสอนศิลปะและการออกแบบ

รายละเอียดของการวิเคราะห์ มีดังนี้

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบของสถาบันอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่าง 6 สถาบัน คือ

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- มหาวิทยาลัยศิลปากร
- มหาวิทยาลัยรังสิต
- สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ สรุปเป็นความเรียงและตารางแสดงผล

2. แบบสอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา ของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง 6 แห่ง ลักษณะข้อคำถาม แบ่งเป็นประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 แบบคำถาม ให้ลำดับค่าอันดับความสำคัญ 3 ลำดับ ในแต่ละข้อคำถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยคิดเป็นค่าอันดับเปรียบเทียบกับความถี่

ประเภทที่ 2 แบบคำถาม มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นลักษณะคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ เพื่อเป็นการแสดงความคิดเห็นโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เห็นด้วยปานกลาง ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหา ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ความแปรปรวน รวมถึงทำการวิเคราะห์ องค์ประกอบ ของ สภาพแวดล้อมทางกายภาพสาขาศิลปะและการออกแบบในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน ด้านตัวอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และ สิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่าง ๆ โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้เทคนิคหรือวิธีการทางสถิติเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร ลดปริมาณตัวแปร จะจัดกลุ่มของตัวแปร เพื่อหาตัวแปรที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างตัวแปรต่าง ๆ จัดกลุ่มประเภทของตัวแปร โดยตัวแปรมีจำนวนทั้งสิ้น 21 ตัวแปร (จำนวนข้อรายการในแบบสอบถามเรื่อง ความสัมพันธ์ต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ) ทั้งนี้ ขั้นตอนในการทำ Factor Analysis ดำเนินการตามลำดับการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ทำการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วย KMO and Bartlett's Test เพื่อให้ทราบข้อมูลมีความสัมพันธ์ดีหรือไม่

2. วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักที่เรียกว่า (Principle Component Analysis, PCA) เป็นเทคนิคที่มีวัตถุประสงค์ที่จะนำรายละเอียดของตัวแปรที่มีจำนวนตัวแปรมาก ๆ มาจัดกลุ่มองค์ประกอบ เป็นวิธีการสกัดตัวประกอบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

3. ทำการหมุนแกน (Factor Rotations) เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของ ข้อมูลตัวแปรให้สัมพันธ์กับตัวประกอบในลักษณะที่เด่นชัดขึ้น การหมุนแกนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotations) และการหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotations) ในการทำวิจัยครั้งนี้ ใช้การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotations) เป็นการหมุนแกนเพื่อให้ได้ตัวประกอบที่เป็นอิสระต่อกัน การหมุนแกนแบบนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ Varimax, Quartimax และ Equamax ผู้วิจัยใช้การหมุนแกนด้วยวิธี Quartimax โดยการแยกตัวประกอบร่วมจำนวนหนึ่งออกมา ให้มีจำนวนน้อยที่สุดในการอธิบายตัวแปรแต่ละตัว การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาคัดเลือกตัวแปร ใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

- 1) องค์ประกอบที่ได้รับการคัดเลือกมีค่าความแปรปรวนร่วม(Eigenvalues) ตั้งแต่ 1 ขึ้นไป (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)
- 2) ค่าของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบจะตีรวมค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) อย่างต่ำ 0.30 (Johnstone, 1981) การทำการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกองค์ประกอบที่ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ (Factor Loading) เท่ากับหรือมากกว่า 0.45 เนื่องจาก (Omrey, 1973) (สุภารัตน์ ชาญเลขา, 2545) ได้กล่าวถึงน้ำหนักองค์ประกอบ 0.45 (20% ของความแปรปรวน) ว่าจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ตัวแปรองค์ประกอบใดมีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ 2 ข้อข้างต้น เป็นองค์ประกอบที่สามารถนำมาเป็นในการจัดกลุ่มสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านต่าง ๆ ได้

ประเภทที่ 3 การเลือกตอบ (Multiple Choices) เป็นลักษณะข้อมูลด้านการเตรียมอุปกรณ์และพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีทั้งแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (เลือกได้ 1 ข้อ) และแบบเลือกตอบตามความคิดเห็น (เลือกได้หลายข้อ) วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าความถี่ของคำตอบที่ตอบตรงกัน นำเสนอ เฉพาะค่าความถี่ที่มากที่สุด และหาค่าความถี่ของคำตอบที่มีผู้เลือกซ้ำกัน ในข้อคำถามที่เลือกได้หลายข้อและนำเสนอออกมาเป็นลำดับความถี่มากน้อย ทุกข้อคำตอบ เพื่อหาข้อมูลที่พ้องกัน
3. แบบสัมภาษณ์แบบกลุ่มลึกสำหรับผู้บริหารสาขา หรือ ผู้ที่ได้รับมอบหมายวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) ใช้เทคนิคการสรุปแบบสะสม (Cumulative Summarization) หาความเห็นพ้องตรงกัน และ ทำเอกลักษณ์ของเนื้อหา และสรุปเป็นความเรียง
4. การบูรณาการผลของการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดทั้งจากแบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์แบบสอบถาม และกรอบแนวคิด ทฤษฎี เพื่อจัดเป็นระบบสารสนเทศ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ โดยใช้ทฤษฎีการบริหารจัดการให้เป็นระบบ วิธีการจัดการเชิงระบบ (System approach) และกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สัมพันธ์กับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบมากที่สุด ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่ได้มาจากผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพทุกฝ่าย
5. จัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ (The Connoisseurship Model) เพื่อประเมิน ตรวจสอบความเหมาะสมของระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบ ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยเชิงธรรมชาติ แบบอิงผู้ทรงคุณวุฒิถือว่าข้อสรุปมีความเชื่อถือได้ และนำผลสรุป ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับเสริมในการวิจัยให้มีความสมบูรณ์ ทั้งในเนื้อหาและกระบวนการ และจัดทำเป็นผลสรุปสุดท้าย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะมุ่งประเด็นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบและการเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ

ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ และเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการ ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ โดยใช้วิธีสืบค้นเชิงธรรมชาติ (Naturalistic Inquiry) และการให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Record) โดยวิธีแบบสำรวจสภาพปัจจุบัน สืบค้นจากเอกสารและการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ทราบถึงสภาพการปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของสาขา สามารถแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันในเรื่องหลักสูตรการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันและความต้องการทางด้านการใช้พื้นที่

ส่วนที่ 3 ปัญหาและความต้องการในเรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านตัวอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ

รายละเอียดมีดังนี้

ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันในเรื่องหลักสูตรการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันจากแบบสำรวจ โดยการสำรวจจากผู้บริหาร สาขา โดยใช้กลุ่มหัวหน้าสาขา ซึ่งจะได้ภาพรวมของสภาพปัจจุบัน ทั้งทางด้านหลักสูตรการเรียนการสอน สภาพด้านการใช้พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน รวมทั้งปัญหาและความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลแบบสำรวจ

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	20	87.00
หญิง	3	13.00
รวม	23	100
อายุ		
26-30 ปี	1	4.30
31-35 ปี	5	21.70
36-40 ปี	7	30.40
41-45 ปี	4	17.30
46-50 ปี	2	8.70
51-56 ปี	2	8.70
56-60 ปี	2	8.70
รวม	23	100
วุฒิการศึกษา		
ระดับปริญญาตรี	3	13.04
ระดับปริญญาโท	19	82.61
ระดับปริญญาเอก	1	4.35
รวม	23	100

ตารางที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลแบบสำรวจ (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์ทำงาน		
5-10 ปี	9	39.10
11-15 ปี	8	34.70
16-20 ปี	1	4.30
21 ปี ขึ้นไป	5	21.70
รวม	23	100
หลักสูตรและสาขาวิชาที่สอน		
มัณฑนศิลป์	3	13.00
สถาปัตยกรรมศาสตร์	7	30.40
ศิลปกรรมศาสตร์	9	39.10
จิตรศิลป์	4	17.30
รวม	23	100

จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้บริหาร หรือ หัวหน้าสาขาทั้งสิ้น 23 คน เป็นอาจารย์ชาย 20 คน คิดเป็นร้อยละ 87 เป็นอาจารย์หญิง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 13 อาจารย์ที่ทำหน้าที่บริหารส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 36 - 40 ปี มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 30.4 รองลงมาอยู่ในช่วง 31 - 35 ปี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 21.70 ด้านวุฒิการศึกษาอาจารย์ที่ทำหน้าที่บริหารส่วนใหญ่ มีวุฒิปริญญาโท 19 คน คิดเป็นร้อยละ 82.61 ด้านประสบการณ์การทำงาน อยู่ในช่วง 5 -10 ปี มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 39.10 ช่วง 11 – 15 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ หลักสูตรและสาขาวิชาที่เปิดสอน อยู่ในกลุ่ม มัณฑนศิลป์ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 13.0 อยู่ในกลุ่มสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 30.40 อยู่ในกลุ่มสาขาศิลปกรรมศาสตร์ 9 คน คิดเป็นร้อยละ 39.10 และอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาจิตรศิลป์ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 17.30

ผู้บริหารสาขาหรือหัวหน้าสาขา ส่วนใหญ่จะเป็นเพศชายและมีอายุระหว่าง 36-40ปี ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาโทและมีประสบการณ์ทำงานประมาณ 5-10ปีเป็นอย่างต่ำ

ตารางที่ 5 ด้านหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรในอนาคตที่ให้ความสำคัญ

ความสำคัญในด้านต่างๆ	อันดับ 1	อันดับ 2	อันดับ 3	อันดับ 4
ความเป็นสากล	30.40%	26.10%	34.80%	4.30%
ความเป็นไทย	30.40%	26.10%	34.80%	0.00%
เป็นที่ต้องการของสังคม	34.80%	43.50%	17.40%	4.30%
บูรณาการเป็นบริหารจัดการ	0.0%	0.0%	8.70%	87.00%

หลักสูตรในอนาคตของสาขาศิลปะและการออกแบบ ให้ความสำคัญเรื่องเป็นที่ต้องการของสังคม อันดับ 1 เป็นร้อยละ 34.80 ให้ความสำคัญรองลงมาเท่ากันในเรื่องความเป็นสากล และความเป็นไทย ส่วนด้านการบูรณาการเน้นการบริหารจัดการเป็นอันดับสุดท้าย ร้อยละ 87.0%

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และ ความต้องการด้านการใช้พื้นที่

เป็นข้อมูลความต้องการด้านการใช้พื้นที่ ซึ่งได้จากแบบสำรวจผู้บริหารสาขาหรือหัวหน้าสาขา ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

ตารางที่ 6 ความต้องการในด้านขนาดห้องบรรยายที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนของสาขา

ขนาดความจุห้องบรรยาย	จำนวน	ร้อยละ
ความจุ 30 คน	10	43.50
ความจุ 60 คน	10	43.50
ความจุ 80 คน	1	4.30
ไม่ให้ความคิดเห็น	2	8.70
รวม	23	100.00

ความต้องการในด้าน ขนาดความจุห้องบรรยายที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนของสาขา อาจารย์มีความคิดเห็นในขนาดความจุ 30 คน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.50 ซึ่งเท่ากับความต้องการขนาด 60 คน ซึ่งมีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.50 ความต้องการในขนาดความจุ 80 คน มี 1 คน คิดเป็นร้อยละ 4.30

ตารางที่ 7 อันดับพื้นที่ที่มีความจำเป็นในการดำเนินการกิจ ของอาจารย์

พื้นที่ที่มีความจำเป็น ในการดำเนินการกิจ	อันดับ ที่ 1	อันดับ ที่ 2	อันดับ ที่ 3	อันดับ ที่ 4	อันดับ ที่ 5	อันดับ ที่ 6
ห้องทำงานส่วนตัว	26.1%	4.3%	8.7%	21.7%	34.8%	0.0%
ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา	8.7%	34.8%	0.0%	43.5%	8.7%	0.0%
ห้องพักผ่อนร่วมของสาขา	0.0%	0.0%	8.7%	0.0%	13.0%	73.9%
ห้องตรวจงานรวม	43.5%	26.1%	13.0%	8.7%	0.0%	4.3%
ห้องตรวจงานกลุ่มย่อย	17.4%	26.1%	17.4%	8.7%	17.4%	8.7%
ห้องเก็บผลงานนิสิตนักศึกษา	0.0%	4.3%	47.8%	13.0%	21.7%	8.7%

พื้นที่ที่มีความจำเป็นในการดำเนินการกิจของอาจารย์มีการเลือกเป็น อันดับที่ 1 คือ ห้องตรวจงาน คิดเป็นร้อยละ 43.5 อันดับที่ 2 คือ ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา คิดเป็นร้อยละ 34.80 อันดับที่ 3 คือ ห้องเก็บผลงานของนิสิต นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 47.80 อันดับที่ 4 คือ ห้องทำงานส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 21.70 อันดับที่ 5 คือ ห้องตรวจงานกลุ่มย่อย คิดเป็นร้อยละ 17.4 และอันดับที่ 6 คือห้องพักผ่อนร่วมของสาขา คิดเป็น 73.90

ตารางที่ 8 อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในรายวิชาปฏิบัติการออกแบบ ในสาขา

อัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตนักศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1:11 – 15 คน	10	43.50
1:6 – 10 คน	8	34.80
1:16 – 20 คนขึ้นไป	4	17.40
1:1 – 5 คน	1	4.30
รวม	23	100.00

อัตราส่วนของอาจารย์ต่อนิสิตนักศึกษา ในรายวิชาปฏิบัติการออกแบบ อยู่ในช่วงอัตราส่วนอาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 11 – 15 คน คิดเป็นร้อยละ 43.50 อัตราส่วนอาจารย์ 1 คน ต่อนักศึกษา 6 – 10 คน คิดเป็นร้อยละ 34.80 อัตราส่วนอาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 16 -20 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 17.40 และอาจารย์ 1 คน ต่อนักศึกษา 1- 5 คน มีอัตราร้อยละ 4.30 จะพบว่า ปัจจุบันอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา ในรายวิชาการออกแบบของวิชาศิลปะและการออกแบบ อยู่ในช่วง 1 ต่อ 11 – 15 คน มากที่สุด

ตารางที่ 9 อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในรายวิชา ปฏิบัติการออกแบบที่ควรเป็นตามความต้องการของอาจารย์

อัตราส่วนอาจารย์ ต่อ นิสิตนักศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
1 : 6 – 10 คน	15	65.2
1 : 1 – 5 คน	6	26.1
1 : 11 คนขึ้นไป	2	8.6
รวม	23	100.0

อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในรายวิชาปฏิบัติการออกแบบ ที่ควรเป็นตามความต้องการของอาจารย์หัวหน้าสาขา อยู่ในช่วงอัตราส่วนอาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 6 -10 คน คิดเป็นร้อยละ 65.20 อาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 5 คน คิดเป็นร้อยละ 26.10 และอัตราส่วนอาจารย์ 1 คนต่อนักศึกษา 11 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8.6 จะพบว่า อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่เป็นที่ต้องการของอาจารย์ คือ อาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 6 -10 คน

ตารางที่ 10 ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการพื้นฐานของสาขาศิลปะและการออกแบบ ของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง ประจำปีการศึกษา 2547

สถาบัน	ห้องบรรยาย			ห้องปฏิบัติงานพื้นฐาน			หมายเหตุ
	ผู้ใช้	พื้นที่	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่	พื้นที่	
	(คน)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)/ คน	(คน)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)/ คน	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย							
สาขาออกแบบ							
-สถาปัตยกรรม	50	82	1.64	69	535.25	7.8	ชั้นปี5
	100	110.70	1.1	73	424	5.81	ชั้นปี4
	200	220	1.1	140	538.25	3.84	ชั้นปี3
				174	538.25	3.09	ชั้นปี2
				213	538.25	2.13	ชั้นปี1
สาขาศิลปะ							
-ศิลปกรรม	30	40	1.33	30	50-80	2.6	เขียนแบบ
				20	64.8	3.24	จิตรกรรม
				30	64	2.13	คอมพิวเตอร์ กราฟฟิก
				30	128	4.26	เขียนแบบ กราฟฟิก

ตารางที่ 10 ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการพื้นฐานของสาขาศิลปะและการออกแบบ ของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง ประจำปีการศึกษา 2547 (ต่อ)

สถาบัน	ห้องบรรยาย			ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน			หมายเหตุ
	ผู้ใช้	พื้นที่	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่	พื้นที่	
	(คน)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)/คน	(คน)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)/คน	
มหาวิทยาลัยศิลปากร							
สาขาออกแบบ							
-สถาปัตยกรรม	30-35	41.2	1.18	80	555	6.94	ชั้นปีที่ 1
	40-45	61.8	1.37	70-80	224	2.8-3.2	ชั้นปีที่ 2-3
	65-70	80	1.14	48-50	280	5.6	ชั้นปีที่ 4
	70-75	82.4	1.09	70-75	336	4.8	ชั้นปีที่ 5
สาขาศิลปะ							
-มณฑลศิลป์	45	60	1.33	40	80	2	
	80	87	1.08	32	66	2.06	
	100-120	113	1.13	23	64	2.78	
-จิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์	25	24.5	0.98	25	56	2.24	
	30	32.47	1.08	44	98	2.23	
	80	83	1.04	44	135.34	3.07	
	80	55	1.37		72		
สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง							
สาขาออกแบบ							
-สถาปัตยกรรม	50	66.38	1.33	50	191.75	3.8	
	200	204	1.02	50	204.75	4.1	
				50	260	5.2	
-สถาปัตยกรรมภายใน	40	56.25	1.41	40	217.75	3.44	
	40	81	2.03	40	250.75	3.77	
				40			

ตารางที่ 10 ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการพื้นฐานของสาขาศิลปะและการออกแบบ ของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง ประจำปีการศึกษา 2547(ต่อ)

สถาบัน	ห้องบรรยาย			ห้องปฏิบัติงานพื้นฐาน			หมายเหตุ
	ผู้ใช้	พื้นที่	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่	พื้นที่	
	(คน)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)/คน	(คน)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)/คน	
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่							
สาขาออกแบบ							
-สถาปัตยกรรม	20	20	1	40	300	7.5	
	30	30	1	60	240	4	
	60	60	1				
	100	100	1				
สาขาศิลปะ							
-จิตรศิลป์	40	42	1.05	20	56	2.8	เขียนแบบ
	60	70	1.16	25	70	2.8	
	50	80	1.60	30	84	2.8	ศิลปะไทย
	60	100	1.66	40	98	2.45	วาดเส้น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น							
สาขาออกแบบ							
-สถาปัตยกรรม	20	40.8	20.4	41	162	3.95	
	100	81	0.81	60	162	2.7	
	104	121.5	1.17	64	319.5	4.98	ชั้นปีที่1-4
	121	162	1.34	48	243	5.06	ชั้นปีที่5
สาขาศิลปะ							
-ศิลปกรรม	30	80	1.33	20	300	15	จิตรกรรม
	30	40	1.33	10	400	40	ประติมากรรม
				30	150	5	ออกแบบนิเทศ
มหาวิทยาลัยรังสิต							
สาขาออกแบบ							
-สถาปัตยกรรม	146	1.86	1.27	91	350	3.84	
	115	84	0.73	125	424	3.39	
	60	64	1.06				
	30	64	1.6				

ตารางที่ 10 ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการพื้นฐานของสาขาศิลปะและการออกแบบ ของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง ประจำปีการศึกษา 2547(ต่อ)

สถาบัน	ห้องบรรยาย			ห้องปฏิบัติงานพื้นฐาน			หมายเหตุ
	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)/คน	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)/คน	
สาขาศิลปะ							
-ศิลปกรรม	60	64	1.06	62	178.5	2.88	
	146	1.86	1.27	42	160	3.81	
				47	178.5	3.8	
				60	178.5	2.98	

จากตารางพบว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีการเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่ 538.25 ตารางเมตร เพื่อรองรับนิสิตตั้งแต่ 200 คนลงมา คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่ต่อคน ประมาณ 2.13 ตารางเมตรสำหรับนิสิตปีที่ 1-2 ที่เรียนร่วมกันทุกสาขา ส่วนในชั้นปีที่สูงขึ้นไป จำนวนนิสิตจะลดลงตามส่วน วิธีการเรียนต้องการพื้นที่ต่อคนมากขึ้น อัตราส่วนพื้นที่ต่อคนในการใช้ห้องปฏิบัติการจะเพิ่มขึ้นเป็น 3.09 – 7.80 ตารางเมตรต่อคน

ห้องเรียน ห้องบรรยาย สถาบันส่วนใหญ่ ได้มีการเตรียมห้องเรียนห้องบรรยายไว้พร้อมสำหรับรองรับ การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ในวิชาบรรยายโดยการคิดอัตราส่วน พื้นที่ต่อคน ของนักศึกษา ตั้งแต่ 1.02 - 2.04 ตารางเมตรต่อคน แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ 1.02 ตารางเมตรต่อคน

ส่วนที่ 3 ความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องปัญหาและความต้องการ ในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านตัวอาคาร ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก สาธารณูปโภคอื่นๆ ด้วยแบบสำรวจ จากผู้บริหารสาขา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งจะได้ภาพรวมของสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในเรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้านต่างๆ จากการวิเคราะห์สาระ ดังนี้

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร พบว่า ตัวอาคารเก่าเกินไป เนื่องจากอายุการใช้งานมาหลายปี ทั้งยังไม่สามารถขยายเพิ่มเติม เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด หรือเมื่อมีการต่อเติมก็มิได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ทำให้ขาดการเชื่อมต่อของกลุ่มพื้นที่ใช้สอยภายใน บางสถาบันมีการจัดกลุ่มพื้นที่ใช้สอยไม่เหมาะสม อันเนื่องมาจากพื้นที่มีจำกัด ทำให้ กลุ่มมีเสียงดัง ใกล้กับกลุ่มที่ต้องการความเงียบ

ความต้องการ

จะพบข้อแตกต่างระหว่างกลุ่มสาขาศิลปะ (Fine Arts) กับกลุ่มสาขาออกแบบ (Applied Arts) ในเรื่องความสูงของอาคาร กลุ่มสาขาศิลปะต้องการตัวอาคารที่ไม่สูงนัก ไม่ควรเกิน 3 – 4 ชั้น เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้เครื่องมือหนัก รวมทั้งงานเรียนมีขนาดใหญ่ ยากแก่การเคลื่อนย้าย ทั้งยังต้องการใช้พื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ภายนอกอาคาร ส่วนกลุ่มสาขาออกแบบ ความสูงของตัวอาคารไม่เป็นปัญหา

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร พบว่า

1. ปัญหาส่วนมากเกี่ยวกับเรื่องห้องเรียนที่มีไม่เพียงพอ ทั้งจำนวนห้องและขนาดการใช้งานไม่เหมาะสมกับการเรียนการสอน หรือกลุ่มผู้เรียน
2. ปัญหาขนาดห้องตรวจงานนักศึกษา หรือ ขนาดพื้นที่ตรวจงานนักศึกษา ทั้งกลุ่มย่อย และ กลุ่มใหญ่
3. ห้องเก็บผลงานของนักศึกษามีขนาดเล็กเกินไป โดยเฉพาะในกลุ่มสาขาศิลปะที่ผลงานมักมีขนาดใหญ่

4. ห้องปฏิบัติการ มีลักษณะไม่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น อุณหภูมิร้อน
พื้นที่มีจำกัด

ความต้องการ

1. ห้องเรียน

มีความต้องการห้องเรียนที่ :

- สงบเงียบ และ ควบคุมเรื่องแสงได้ มีความสว่างพอเพียง
- มีขนาดความจุ หลากหลาย จะได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน
- สามารถจัดรูปแบบได้หลากหลาย ตามวิธีการเรียน

2. ห้องปฏิบัติการ

มีความต้องการห้องปฏิบัติการที่ :

- มีความโปร่งโล่ง ระบายอากาศได้ดี
- มีความสูง เพดานสูง
- ได้รับแสงธรรมชาติ โดยเฉพาะในสาขาจิตรกรรม ต้องการแสงเหนือ

โดยเฉพาะทิศทางเดียว เพื่อควบคุมเรื่อง แสง และ เงา

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร พบว่า

1. ขาดพื้นที่ภายนอกที่ส่งเสริมกิจกรรม
2. ขาดพื้นที่พักผ่อน ลานกีฬา
3. ขาดพื้นที่พบปะกันระหว่าง อาจารย์กับอาจารย์, อาจารย์กับนักศึกษา, นักศึกษากับนักศึกษา
4. ขาดพื้นที่สนับสนุนการเรียน โดยเฉพาะสาขาศิลปะ ประติมากรรม จำเป็นต้องเตรียม พื้นที่ เพื่อการปฏิบัติงาน ภายนอกอาคาร ที่มีเสียงดัง ฝุ่น และ ขยะจำนวนมาก
5. พื้นที่ที่เตรียมไว้ ถูกนำไปใช้ผิดประเภท เช่น จอดรถ

ความต้องการ

ความต้องการด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร พบว่า

1. ต้องการลานโล่ง ระหว่างอาคาร ข้างอาคาร เพื่อการขนถ่ายวัสดุ และความสะดวกในการส่งของ ทำความสะอาดได้ง่าย ใกล้กับห้องปฏิบัติการประจำสาขา โดยเฉพาะสาขาทางด้านศิลปะ
2. ต้องการพื้นที่เพื่อผ่อนคลาย และ เล่นกีฬา ทำกิจกรรมต่างๆ ของนักศึกษา

3. ต้องการพื้นที่ภายนอก เพื่อสนับสนุนการเรียนเฉพาะสาขา เช่น สาขา ประติมากรรม ต้องการพื้นที่นำแสดงผลงาน นำแสดงงานปั้น หล่อ เป็นต้น

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณูปโภคต่าง ๆ

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณูปโภคต่าง ๆ พบว่า

1. ห้องเรียนห้องบรรยาย
 - มีครุภัณฑ์ไม่พอเพียง
2. ห้องปฏิบัติการ
 - ขาดการระบายอากาศที่ดี โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา ภาพพิมพ์ที่มีสารเคมีที่เป็นพิษ หรือห้องปฏิบัติการจิตรกรรมที่มีกลิ่นของสีต่าง ๆ
 - มีขนาดพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
 - งานระบบไม่เหมาะสม เช่น ระบบไฟแสงสว่างไม่เหมาะสมกับการทำงานโดยเฉพาะสาขาจิตรกรรม ต้องการแสงธรรมชาติ หรือ ระบบแสงสว่างที่ชดเชยได้ใกล้เคียง (Day light)

ความต้องการ

ความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณูปโภคต่าง ๆ พบว่า

1. ต้องการระบบสาธารณูปโภคที่ดี เช่น มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ดี เนื่องจากการเรียนการสอนในบางสาขา เช่น ภาพพิมพ์ จะมีการใช้สารเคมีและสารพิษ ซึ่งระบายลงสู่ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายน้ำของส่วนกลาง
2. ต้องการสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติการกิจ เช่น บริเวณทิ้งเศษวัสดุจากการปฏิบัติงานเรียนที่สะดวกในการขนย้าย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบและการเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง องค์ประกอบปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบจากแบบสอบถาม โดยอาศัยหลักวิธีทางสถิติ แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยวิธี การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) เพื่อจัดกลุ่มตัวแปรตามความสัมพันธ์

ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลด้านพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์การเรียนการสอน

รายละเอียดมีดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ หัวหน้าสาขาวิชา อาจารย์ และนิสิตนักศึกษา ที่ทำการเรียนการสอน ทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ นำเสนอได้ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป

ตารางที่ 11 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ	จำนวน	ร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
1. นิสิต, นักศึกษา	274	58.00
2. อาจารย์	168	35.60
หัวหน้าสาขา	30	6.40
รวม	472	100.00

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 472 คน ในจำนวนนี้เป็น นิสิตนักศึกษาจำนวน 274 คน คิดเป็นร้อยละ 58.10 อาจารย์ 168 คน คิดเป็นร้อยละ 35.60 และหัวหน้าสาขา 30 คน คิดเป็นร้อยละ 6.40

ตารางที่ 12 จำนวนของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถาบัน

สถาบันที่ผู้ตอบแบบสอบถามสังกัดอยู่	จำนวน	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	99	21.00
มหาวิทยาลัยศิลปากร	98	20.80
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	81	17.20
มหาวิทยาลัยรังสิต	72	15.20
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	71	15.00
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	51	10.80
รวม	472	100.00

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามสถาบันที่สังกัดอยู่ ได้ ดังนี้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คิดเป็นร้อยละ 21.00 มหาวิทยาลัยศิลปากร คิดเป็นร้อยละ 20.80 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คิดเป็นร้อยละ 17.20 มหาวิทยาลัยรังสิต คิดเป็นร้อยละ 15.30 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คิดเป็นร้อยละ 15.00 และมหาวิทยาลัยขอนแก่น คิดเป็นร้อยละ 10.80

2. ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

ปัจจัยทางการศึกษา ที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ มี 9 ตัวแปร คือ ปรัชญาของสาขา หลักสูตร การจัดองค์กร อาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน นิสิตนักศึกษา อุปกรณ์การเรียนการสอน งบประมาณ พื้นที่อาคาร ซึ่งแต่ละ ตัวแปร จะมีผลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านต่างๆ แตกต่างกันไป ตามความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านนั้นๆ ตามตารางที่ 13 ถึง 16

ตารางที่ 13 ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านตัวอาคาร

ปัจจัย	อันดับความสำคัญ			
	เลือกอันดับ 1	เลือกอันดับ 2	เลือกอันดับ 3	เลือกรวมทุกอันดับ
ปรัชญาของสาขา	17.70%	3.00%	0.50%	21.20%
หลักสูตร	15.70%	13.10%	6.60%	35.40%
การจัดองค์กร	1.50%	3.50%	3.50%	8.50%
อาจารย์และบุคลากร	6.60%	10.10%	6.10%	22.70%
การจัดการเรียนการสอน	13.10%	14.10%	17.00%	44.90%
นิสิต, นักศึกษา	4.00%	6.10%	16.20%	26.30%
อุปกรณ์การเรียนการสอน	2.50%	12.60%	18.70%	33.80%
งบประมาณ	19.70%	14.60%	11.10%	45.50%
พื้นที่อาคาร	15.20%	18.20%	11.10%	44.90%

จากปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัวแปร ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านตัวอาคาร จะพบว่าเรื่องที่หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษาคิดว่าสำคัญเป็นอันดับ 1 คืองบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 19.70 อันดับ 2 คือปรัชญาของสาขาคิดเป็นร้อยละ 17.70 อันดับ 3 คือ หลักสูตร คิดเป็นร้อยละ 15.20 แต่ในกรณีที่พิจารณารวมผลทางเลือกทุกอันดับจะพบว่า อันดับ 1 ยังคงเป็นเรื่องงบประมาณคิดเป็นร้อยละ 45.50 อันดับ 2 และอันดับ 3 เป็นเรื่องพื้นที่อาคารและเรื่องการจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 44.90 เท่ากัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้าน
การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

ปัจจัย	อันดับความสำคัญ			
	เลือกอันดับ 1	เลือกอันดับ 2	เลือกอันดับ 3	เลือกรวมทุกอันดับ
ปรัชญาของสาขา	7.10%	2.00%	1.50%	10.60%
หลักสูตร	9.60%	6.60%	4.50%	20.70%
การจัดองค์การ	2.50%	4.00%	2.50%	9.10%
อาจารย์และบุคลากร	6.60%	7.60%	5.60%	20.20%
การจัดการเรียนการสอน	28.80	19.20%	13.60%	63.60%
นิสิต, นักศึกษา	11.10%	12.60%	12.60%	61.60%
อุปกรณ์การเรียนการสอน	3.50%	20.70%	24.20%	49.00%
งบประมาณ	9.60%	11.60%	10.10%	31.30%
พื้นที่อาคาร	16.20%	11.60%	14.60%	42.90%

จากปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัวแปร ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร จะพบว่าเรื่องที่หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษาคิดว่าสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ การจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 28.80 อันดับ 2 คือ พื้นที่อาคาร คิดเป็นร้อยละ 16.20 อันดับ 3 คือ ผู้ใช้พื้นที่ นิสิตนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 11.10 แต่ในกรณีที่พิจารณาผลทางเลือกทุกอันดับจะพบว่า อันดับ 1 คือ การจัดการเรียนการสอน 63.60 อันดับ 2 คือ นิสิตนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 61.60 และอันดับ 3 เป็นเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 49.00

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาใน
ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

ปัจจัย	อันดับความสำคัญ			
	เลือกอันดับ 1	เลือกอันดับ 2	เลือกอันดับ 3	เลือกรวมทุกอันดับ
ปรัชญาของสาขา	10.10%	3.50%	3.50%	17.20%
หลักสูตร	10.60%	6.10%	2.50%	19.20%
การจัดองค์การ	3.00%	6.60%	5.60%	15.20%
อาจารย์และบุคลากร	3.00%	6.10%	8.10%	17.70%
การจัดการเรียนการสอน	17.70%	14.60%	13.60%	46.00%
นิสิต, นักศึกษา	15.20%	14.60%	13.10%	42.90%
อุปกรณ์การเรียนการสอน	1.00%	6.60%	8.60%	16.20%
งบประมาณ	16.70%	18.70%	9.60%	44.90%
พื้นที่อาคาร	19.70%	16.20%	19.70%	44.40%

จากปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัวแปร ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร จะพบว่าเรื่องที่หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษาคิดว่าสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ พื้นที่อาคารคิดเป็นร้อยละ 19.70 อันดับ 2 คือ การจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 17.70 และอันดับ 3 คือ งบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 16.70 แต่ในกรณีที่พิจารณาผลทางเลือกทุกอันดับจะพบว่า เลือกให้ความสำคัญเป็นอันดับ 1 ยังคงเป็นเรื่องพื้นที่อาคาร คิดเป็นร้อยละ 46.00 อันดับ 2 คือ การจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 44.90 อันดับ 3 คือ งบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 44.40

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค

ปัจจัย	อันดับความสำคัญ			
	เลือกอันดับ 1	เลือกอันดับ 2	เลือกอันดับ 3	เลือกรวมทุกอันดับ
ปรัชญาของสาขา	3.50%	3.00%	0.50%	7.10%
หลักสูตร	4.00%	5.60%	3.00%	12.60%
การจัดองค์กร	8.60%	8.10%	8.10%	24.70%
อาจารย์และบุคลากร	4.50%	13.60%	5.10%	23.70%
การจัดการเรียนการสอน	9.10%	11.10%	15.70%	35.90%
นิสิต, นักศึกษา	16.20%	6.10%	10.10%	32.40%
อุปกรณ์การเรียนการสอน	9.60%	17.20%	10.10%	36.90%
งบประมาณ	32.80%	18.70%	14.60%	66.20%
พื้นที่อาคาร	7.60%	14.60%	20.70%	42.90%

จากปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัวแปร ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคจะพบว่า เรื่องที่หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษาคิดว่าสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ งบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 32.80 อันดับ 2 คือ นิสิต, นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 16.20 และอันดับ 3 คือ อุปกรณ์การเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 9.60 แต่ในกรณีที่พิจารณาผลทางเลือกทุกอันดับจะพบว่า เลือกให้ความสำคัญเป็นอันดับ 1 ยังคงเป็นเรื่อง งบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 66.20 อันดับ 2 คือ พื้นที่อาคาร คิดเป็นร้อยละ 42.90 อันดับ 3 คือ อุปกรณ์การเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 36.90

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านต่าง ๆ

การวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรความคิดเห็น ต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านต่าง ๆ แต่ละตัวแปร เพื่อสร้างองค์ประกอบและจัดกลุ่มสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านต่าง ๆ จากข้อคำถาม 21 ข้อ ผู้วิจัย

ใช้กลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ อันได้แก่ อาจารย์หัวหน้าสาขา อาจารย์ และนิสิตนักศึกษา ในการแสดงความคิดเห็น รวมจำนวน 472 คน ในจำนวนนี้เป็น นิสิตนักศึกษา จำนวน 274 คน อาจารย์ 168 คน และหัวหน้าสาขา 30 คน

กลุ่มตัวแปรความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ในด้านต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ 21 ตัวแปร มีดังนี้

ตารางที่ 17 ตัวแปรความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ในด้านต่าง ๆ

ข้อ	รายการ	N	Min	Max	Mean	Sd.	Var.
T1	ตัวอาคารเรียนควรจะถูกกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ซึมซับความเป็นธรรมชาติ	471	2	5	4.23	.770	.593
t2	การแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียน ควรจะจัดกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกัน อยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียน	470	1	5	4.01	.814	.663
t3	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรอยู่ใกล้กันเพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ	471	1	5	3.75	.992	.984
t4	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมการแสดงผลของนักศึกษา เช่น ลานแสดงงาน	468	2	5	4.44	.627	.393
t5	ในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนในภาคปฏิบัติ	469	2	5	4.67	.551	.304
t6	ต้องมีการจัดเตรียมเรื่องระบบความปลอดภัยให้เหมาะสมกับห้องเรียนห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะ เช่น ห้องที่มีวัสดุติดไฟเป็นประเภทสารเคมีต้องมีการเตรียมการเป็นพิเศษ	471	3	5	4.51	.618	.382
t7	การเข้าถึงกิจกรรมการเรียน ควรเรียงตามลำดับตามความจำเป็นในการใช้งาน ถ้าจำเป็นมากควรเข้าถึงได้ก่อน	466	1	5	3.91	.820	.672
t8	ห้องเรียนควรเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงผลของนักศึกษาอย่างเต็มที่	469	2	5	4.46	.677	.458
t9	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะกับการเรียนที่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายนอก	468	1	5	4.18	.746	.556
t10	ห้องปฏิบัติต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน เช่น วาดรูป เขียนแบบ ปั้นหุ่น ฯลฯ	469	1	5	4.55	.647	.419
t11	การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเฉพาะ เช่น ห้องวาดรูป ต้องได้รับแสงธรรมชาติ(แสงเหนือ)	468	3	5	4.49	.636	.405

ตารางที่ 17 ตัวแปรความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ในด้านต่าง ๆ (ต่อ)

ข้อ	รายการ	N	Min	Max	Mean	Sd.	Var.
t12	ระยะทางระหว่างอาคารเรียนมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน ถ้าอยู่ห่างกันมากจะมีผลในทางลบ	468	1	5	3.81	.857	.735
t13	ห้องปฏิบัติการควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอนและการปฏิบัติงาน เช่นงาน 3 มิติ ต้องมีระยะห่างในการคู่งค์ประกอบงาน	467	2	5	4.28	.660	.435
t14	ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายของนักศึกษา	466	3	5	4.41	.685	.470
t15	จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนทางศิลปะ	464	2	5	4.45	.615	.378
t16	ระยะทางในแนวตั้ง หรือจำนวนชั้นความสูงของอาคารมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียน ชั้นยิ่งสูงยิ่งส่งผลในทางลบ	466	1	5	3.36	1.01	1.02
t17	ห้องบรรยายควรจัดที่นั่งเรียนได้หลายแบบ เพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ	463	2	5	4.08	.759	.576
t18	การเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ	465	1	5	3.78	.883	.779
t19	ต้องมีการควบคุม เรื่องเสียงและความเจียบในส่วนที่เรียน เพื่อให้เกิดสมาธิ	463	2	5	4.23	.719	.517
t20	ห้องเรียนห้องปฏิบัติการต้องมีพื้นที่ส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว เพื่อเอื้อให้นักศึกษามีสมาธิในการสร้างสรรค์ผลงาน	465	2	5	4.16	.759	.577
t21	การเตรียมพื้นที่ภายนอก เพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ เป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	464	1	5	4.30	.704	.496

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 3.36 ถึง 4.67 จาก ค่าสูงสุด คือ 5.00 จึงถือได้ว่า รายละเอียดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ ทั้ง 21 ข้อคำถาม มีความสำคัญ ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบ สำคัญมากน้อยแตกต่างกันไปตามค่าสถิติที่แสดง จากความคิดเห็นของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

จะพบว่าเรื่องที่ผู้ให้ความคิดเห็น เห็นด้วยมากที่สุด คือ ในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนในภาคปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย 4.67 เห็นด้วยรองลงมาคือห้องปฏิบัติต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน เช่น วาดรูป เขียนแบบ ปั้นหุ่น ฯลฯ มีค่าเฉลี่ย 4.55 และเรื่อง ความปลอดภัย ต้องมีการจัดเตรียมเรื่องระบบความปลอดภัยให้เหมาะสมกับห้องเรียนห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะ เช่น ห้องที่มีวัสดุติดไฟเป็นประเภทสารเคมีต้องมีการเตรียมการเป็นพิเศษ มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.51

ส่วนเรื่องที่ผู้ให้ความคิดเห็น เห็นด้วยน้อยที่สุดแต่ยังมีความสำคัญเนื่องจากค่าเฉลี่ยเกิน 3 คือ ระยะทางในแนวตั้ง หรือจำนวนชั้นความสูงของอาคารมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียน ชั้นยิ่งสูงยิ่งส่งผลในทางลบมีค่าเฉลี่ย 3.36 และ เห็นด้วยน้อยรองลงมา คือ ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรอยู่ใกล้กันเพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ย 3.75 และเรื่องการเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ มีค่าเฉลี่ย 3.78 จากกลุ่ม

ตัวแปรดังกล่าวทั้ง 21 ตัวแปรสามารถนำมาจัดกลุ่มเพื่อให้ได้องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle Component Analysis) และ หมุนแกน ออโรทอนอล (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธี ควอติมแมกซ์ (Quartimax) ซึ่งเป็นวิธีทำให้องค์ประกอบตั้งฉากกัน เป็นอิสระต่อกันโดยพยายามทำให้องค์ประกอบมีจำนวนน้อยที่สุด ในการอธิบายตัวแปรแต่ละตัว โดยการพิจารณา ผู้วิจัยได้เลือกตัวแปรที่มีค่า Eigenvalues ตั้งแต่ 1 ขึ้นไป และมีค่า Factor loading มากกว่า 0.45 และในหนึ่งองค์ประกอบต้องมีตัวแปรที่อธิบายอย่างน้อย 2 ตัวแปร ซึ่งผลการหมุนแกนด้วยวิธีดังกล่าวได้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ผู้วิจัยตั้งชื่อแต่ละองค์ประกอบที่สามารถอธิบายตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ การนำเสนอ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งหากเรียงความค่าร้อยละของความแปรปรวนรวม ได้ลำดับดังต่อไปนี้

องค์ประกอบ	ค่าร้อยละของความแปรปรวนรวม
Factor ที่ 1 เรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้าน สาธารณูปโภค	15.471
Factor ที่ 2 เรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพการ จัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร	14.559
Factor ที่ 3 เรื่อง ด้านตัวอาคาร	9.863
Factor ที่ 4 เรื่องการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบ ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	458

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ ด้านตัวอาคาร, ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ,ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร , และด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่าง ๆ โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้เทคนิคหรือวิธีการทางสถิติเพื่อสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร ลดปริมาณตัวแปร การจัดกลุ่มของตัวแปร เพื่อหาตัวประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างตัวแปรต่าง ๆ จัดกลุ่มประเภทของตัวแปร

โดยตัวแปรที่มีจำนวนทั้งสิ้น 21 ตัวแปร (จำนวนข้อรายการในแบบสอบถาม เรื่อง ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ)

ขั้นตอนในการทำ Factor Analysis ดำเนินการตามลำดับขั้นการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ทำการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วย KMO and Bartlett's test เพื่อให้ทราบว่า ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

2. วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสาขาศิลปะและการออกแบบโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Principle Component Analysis (PCA) เป็นเทคนิคที่มีวัตถุประสงค์ที่จะนำรายละเอียดของตัวแปรที่มีจำนวนตัวแปรมาก ๆ มาจัดกลุ่มองค์ประกอบ เป็นวิธีการสกัดตัวประกอบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

3. ทำการหมุนแกน (Factor Rotation) เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของข้อมูลตัวแปรให้สัมพันธ์กับตัวประกอบในลักษณะที่เด่นชัดขึ้น การหมุนแกนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) และการหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) เป็นการหมุนแกนเพื่อให้ได้ตัวประกอบที่เป็นอิสระต่อการหมุนแกนแบบนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ Varimax, quartimax และ Equamax ผู้วิจัยใช้การหมุนแกนด้วยวิธี Quartimax โดยการแยกตัวประกอบร่วมจำนวนหนึ่งออกมา ให้มีจำนวนน้อยที่สุดในการอธิบายตัวแปรแต่ละตัว การวิเคราะห์เพื่อพิจารณาคัดเลือกตัวแปร ใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้

1) องค์ประกอบที่รับการคัดเลือกมีค่าความแปรปรวนร่วม (Eigenvalues) ตั้งแต่ 1 ขึ้นไป (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

2) ค่าของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ จะต้องมีย่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มากกว่า 0.30 (Johnstone, 1981) และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกองค์ประกอบมีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) เท่ากับหรือมากกว่า 0.45 เนื่องจาก Comrey (1973) อ้างถึงใน (สุคาร์ตัน ชาญเลข, 2545) ได้กล่าวถึงน้ำหนักองค์ประกอบ 0.45 (20 % ของความแปรปรวน) ว่า จัดอยู่ในระดับปานกลาง

3) องค์ประกอบแต่ละตัวต้องมีตัวแปรที่อธิบายได้ตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป (อุทุมพร จามรมาน, 2532) ตัวแปรองค์ประกอบใดมีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อข้างต้น ผู้วิจัยถือว่าองค์ประกอบนั้นสามารถนำมาเป็นฐานในการจัดกลุ่มสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ ได้

การวิเคราะห์ องค์ประกอบ สามารถจัดกลุ่มองค์ประกอบได้ดังนี้

กลุ่มองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์

องค์ประกอบที่ 1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านตัวอาคาร

องค์ประกอบที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

องค์ประกอบที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

องค์ประกอบที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ

ตัวแปรองค์ประกอบ ที่จัดตามกลุ่มองค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าไรเคน และร้อยละของความแปรปรวนร่วม ดังแสดงไว้ในตารางที่ 18..ถึงตารางที่ 21..ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 18 องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านตัวอาคาร

ตัวแปร ข้อที่	รายการ	น้ำหนัก องค์ประกอบ
3.	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรรอยู่ใกล้กันเพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ	0.752
2.	การแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียน ควรจะกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกันอยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียน	0.678
12.	ระยะทางระหว่างอาคารเรียนมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน ถ้าอยู่ห่างกันมากจะมีผลในทางลบ	0.519
16.	ระยะทางในแนวตั้งหรือจำนวนชั้นความสูงของอาคารมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียน ชั้นยิ่งสูงยิ่งส่งผลในทางลบ	0.438
7.	การเข้าถึงกิจกรรมการเรียน ควรเรียงลำดับตามความจำเป็นในการใช้งาน ถ้าจำเป็นมากควรเข้าถึงได้ก่อน	0.416
	ร้อยละของความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้จากองค์ประกอบ ค่าไอเคน	9.863

จากตารางที่ 18 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านตัวอาคาร บรรยายได้ด้วยตัวแปร มีน้ำหนักองค์กรประกอบตั้งแต่ .416 ถึง .752 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนัก องค์กรประกอบมากที่สุด คือ เรื่องการจัดกลุ่มบรรยายและห้องปฏิบัติการควรรออยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ เมื่อเทียบองค์กรประกอบทั้งหมดแล้ว องค์กรประกอบเรื่องตัวอาคารมีค่าเป็นร้อยละ 9.863 ขององค์กรประกอบทั้งหมดในเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

ตารางที่ 19 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

ตัวแปร ชื่อที่	รายการ	น้ำหนัก องค์กรประกอบ
17.	ห้องเรียนควรเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงออกของนักศึกษาได้อย่างเต็มที่	0.672
14.	ในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ	0.654
13.	ห้องบรรยายควรจัดที่นั่งเรียน ได้หลายแบบ เพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ	0.651
15.	ต้องมีการจัดเตรียมเรื่องระบบความปลอดภัยให้เหมาะสมกับห้องเรียนห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะ เช่น ห้องที่มีวัสดุติดไฟเป็นประเภทสารเคมีต้องมีการเตรียมการเป็นพิเศษ	0.630
19.	ห้องปฏิบัติการต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น วาดรูป เขียนแบบ ปั้นหุ่น ฯลฯ	0.493
18.	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียน ที่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายนอก	0.375
ร้อยละของการแปรปรวนรวมที่อธิบายได้จากองค์กรประกอบ		14.559

จากตารางที่ 19 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร บรรยายได้ด้วยตัวแปรมีน้ำหนักองค์กรประกอบตั้งแต่ .375 ถึง .672 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์กรประกอบมากที่สุด คือ ห้องเรียนควรเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงออกของนักศึกษาได้อย่างเต็มที่ เมื่อเทียบกับองค์กรประกอบทั้งหมด

แล้ว องค์กรประกอบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร มีค่าเป็นร้อยละ 14.559 ขององค์กรประกอบทั้งหมดในเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

ตารางที่ 20 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ
ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

ตัวแปร ข้อที่	รายการ	น้ำหนัก องค์กรประกอบ
27.	การเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการได้	0.804
26.	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร หรือส่งเสริมการแสดงผลงานของนักศึกษา เช่น ลานแสดงงาน	0.634
ร้อยละของความแปรปรวนรวมที่อธิบายได้จากองค์กรประกอบ		9.458

จากตารางที่ 20 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร บรรยายได้ด้วยตัวแปรมีน้ำหนักองค์กรประกอบตั้งแต่ 0.634 ถึง 0.804 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์กรประกอบมากที่สุดคือ การเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการได้ ไม่จำเป็นต้องจัดให้เรียนในห้องเรียนอาจเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ที่ผู้เรียนอยากจะเรียน เมื่อเทียบกับองค์กรประกอบทั้งหมดแล้ว องค์กรประกอบด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร มีค่าเป็นร้อยละ 9.458 ขององค์กรประกอบทั้งหมดในเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่าง ๆ

ตัวแปร ข้อที่	รายการ	น้ำหนัก องค์กรประกอบ
24.	จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนทางศิลปะ	0.717
23.	ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายของนักศึกษา	0.671
22.	ห้องปฏิบัติการควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอนและการปฏิบัติงาน เช่น งานสามมิติ ต้องมีระยะห่างในการคูงค์ประกอบของงาน	0.582
20.	การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะ เช่น ห้องวาดรูปต้องได้รับแสงธรรมชาติ (แสงเหนือ)	0.564
28.	ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียงและความเงียบในส่วนที่เรียนเพื่อให้เกิดสมาธิในการเรียน	0.563
29.	ห้องเรียนห้องปฏิบัติการต้องมีพื้นที่ส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวเพื่อเอื้อให้นักศึกษามีสมาธิในการสร้างสรรค์ผลงาน	0.495
ร้อยละ ของความแปรปรวนรวมที่อธิบายได้จากองค์ประกอบ		15.471

จากตารางที่ 21 องค์กรประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ บรรยายได้ด้วยตัวแปรมีน้ำหนัก องค์กรประกอบตั้งแต่ 0.495 ถึง 0.717 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดคือ จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนทางศิลปะ เมื่อเทียบกับองค์ประกอบทั้งหมดแล้ว องค์กรประกอบด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆมีค่าเป็นร้อยละ 15.471 ขององค์ประกอบทั้งหมดในเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

สรุปการจัดกลุ่มองค์ประกอบ

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบจากตารางที่ผู้วิจัยนำเสนอแล้ว จะเห็นว่าในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบสามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่ม คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค และแต่ละด้านจะมีความสัมพันธ์กันด้วยข้อมูลกระจายตัวขององค์ประกอบดังที่แสดงและองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านมีค่าองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านถึงอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ มีค่าคิดเป็นร้อยละ 15.471 ขององค์ประกอบทั้งหมด

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร มีค่าคิดเป็นร้อยละ 14.559 ขององค์ประกอบทั้งหมด

องค์ประกอบที่ 3 ด้านตัวอาคาร มีค่าคิดเป็นร้อยละ 9.863 ขององค์ประกอบทั้งหมด

องค์ประกอบที่ 4 ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร มีค่าคิดเป็นร้อยละ 9.458 ขององค์ประกอบทั้งหมด

ส่วนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลด้านการเตรียมพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์การเรียนการสอน

วิเคราะห์ข้อคำถามจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์การเรียนการสอนในส่วนเรียนเช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการของสาขาต่างๆ ดังนี้

ด้านการเตรียมพื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 22 ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาควรมีความจุเท่าไร

กลุ่มวิชา		ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของท่านควรมีความจุประมาณ				รวม
		30 คน	50 คน	80 คน	100 คนขึ้นไป	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	48	40	12	3	103
	คิดเป็นร้อยละในกลุ่ม Fine Arts	46.60	38.80	17.70	2.90	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	150	163	36	12	361
	คิดเป็นร้อยละในกลุ่ม Applied Arts	41.60	45.20	10.00	3.30	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	198	203	48	15	434
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	42.70	43.80	10.30	3.20	100

ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาความจุประมาณเท่าไร ถ้าแยกตามกลุ่มวิชาศิลปะ (Fine Arts) จะพบว่าขนาดความจุที่เหมาะสม คือ 30 คน คิดเป็นร้อยละ 46.60 ของผู้เลือกในกลุ่มศิลปะ ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) จะพบว่าขนาดความจุที่เหมาะสม คือ ประมาณ

50 คน คิดเป็นร้อยละ 45.20 ของผู้เลือกในกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชาจะพบว่าขนาดห้องบรรยายที่เหมาะสม คือ ความจุที่ 50 คน

ตารางที่ 23 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 30 คน

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 30 คน ควรเป็น				รวม
		0.9 ตรม.ต่อ คน	1.0 ตรม.ต่อ คน	1.1 ตรม.ต่อ คน	1.5 ตรม. ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	16	33	14	38	101
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Fine Arts	15.80	32.70	13.90	37.60	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	41	112	50	149	351
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Applied Arts	11.60	31.80	14.20	42.30	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	57	145	64	187	453
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	12.60	32.00	14.10	41.30	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 30 คน แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ(Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 1.50 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 37.60 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 1.50 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 42.30 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 1.50 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 41.30

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 60 คน

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 60 คน ควรเป็น				รวม
		0.9 ตรม.ต่อ คน	1.0 ตรม.ต่อ คน	1.1 ตรม.ต่อคน	1.5 ตรม. ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	22	16	32	28	98
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Fine Arts	22.40	16.30	32.70	28.60	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	66	85	119	84	354
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Applied Arts	18.60	24.00	33.60	23.70	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	88	10	151	112	452
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	19.50	22.30	33.40	24.80	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 60 คน แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ(Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 1.10 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 32.70 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 1.10 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 33.60 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 1.10 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 33.40

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 100 คน

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 100 คน ควรเป็น				รวม
		0.9 ตรม.ต่อ คน	1.0 ตรม.ต่อ คน	1.1 ตรม.ต่อ คน	1.5 ตรม. ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	23	33	10	32	98
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Fine Arts	23.50	33.70	10.20	32.70	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	103	116	47	87	353
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Applied Arts	29.20	32.90	13.30	24.60	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	126	148	57	120	454
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	27.90	32.80	12.60	26.60	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 100 คน แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ (Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 1.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 33.70 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 1.00 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 32.90 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 1.00 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 32.80

ตารางที่ 26 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบควรเป็น			รวม
		3 ตรม.ต่อคน	5 ตรม.ต่อคน	7 ตรม.ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	39	42	10	91
	คิดเป็นร้อยละในกลุ่ม Fine Arts	42.90	46.20	11.00	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	134	162	49	345
	คิดเป็นร้อยละในกลุ่ม Applied Arts	38.80	47.00	14.20	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	173	204	59	436
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	39.70	46.80	13.50	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ (Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 5.0 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 46.20 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 5.0 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 47.00 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 5.0 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 46.80

ตารางที่ 27 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบชั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบชั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบควรเป็น			รวม
		3 ตรม.ต่อคน	5 ตรม.ต่อคน	7 ตรม.ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	19	47	27	93
	คิดเป็นร้อยละในกลุ่ม Fine Arts	20.40	50.50	29.00	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	56	163	123	342
	คิดเป็นร้อยละในกลุ่ม Applied Arts	16.40	47.70	36.00	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	75	210	150	435
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	17.20	48.30	34.50	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบชั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ(Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 5.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 50.50 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 5.00 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 47.70 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 5.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 48.30

ตารางที่ 28 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ควรเป็น				รวม
		2 ตรม.ต่อ คน	2.5 ตรม.ต่อ คน	3 ตรม.ต่อ คน	3.5 ตรม. ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	23	33	10	32	98
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Fine Arts	23.50	33.70	10.20	32.70	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	103	116	47	87	353
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Applied Arts	29.20	32.90	13.30	24.60	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	126	148	57	120	454
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	27.90	32.80	12.60	26.60	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่า ในกลุ่มศิลปะ (Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 2.50 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 33.70 ส่วน กลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็น 2.50 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็น ร้อยละ 32.90 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 2.50 ตรม.ต่อคนเช่นกัน คิดเป็นร้อย ละ 32.80

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูป

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูปควรเป็น			รวม
		4 ตรม.ต่อคน	6 ตรม.ต่อคน	8 ตรม.ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	54	30	13	97
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Fine Arts	55.70	30.90	13.40	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	176	122	41	339
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Applied Arts	51.90	36.00	12.10	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	230	152	54	436
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	52.80	34.90	12.40	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูป แยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ(Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็นประมาณ 4.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 55.70 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็นประมาณ 4.00 ตรม.ต่อคน เช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 51.90 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 4.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 52.80

ตารางที่ 30 ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้น

กลุ่มวิชา		ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้นควรเป็น			รวม
		4 ตรม.ต่อคน	6 ตรม.ต่อคน	8 ตรม.ต่อคน	
Fine Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	28	36	30	94
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Fine Arts	29.80	38.30	31.90	100
Applied Arts	จำนวนผู้เลือก (คน)	92	145	93	330
	คิดเป็นร้อยละ ในกลุ่ม Applied Arts	27.90	43.90	28.20	100
รวมทั้ง 2 กลุ่มวิชา	จำนวนผู้เลือก (คน)	120	181	123	424
	คิดเป็นร้อยละทั้ง 2 กลุ่ม	28.30	42.70	29.00	100

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้นแยกตามกลุ่มวิชาจะพบว่าในกลุ่มศิลปะ(Fine Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็นประมาณ 6.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 38.30 ส่วนกลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ (Applied Arts) ให้ความเห็นว่าควรจะเป็นประมาณ 6.00 ตรม.ต่อคน เช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 43.90 แต่เมื่อดูภาพรวมของทั้งสองกลุ่มวิชา เป็นพื้นที่ 6.00 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 42.70

ความต้องการ ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนที่จำเป็นในห้องเรียนประเภทต่าง ๆ

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การเรียนการสอนต่าง ๆ มีความจำเป็นในการเรียนการสอนที่ต้องจัดเตรียมให้เพียงพอและเหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงได้ทำการสอบถามเพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมให้เหมาะสม ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 31 อุปกรณ์การเรียนที่จำเป็นในห้องบรรยาย

อุปกรณ์การเรียนที่จำเป็นในห้องบรรยาย	
อุปกรณ์	เลือก
เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ	83.70 %
เครื่อง LCD	79.20 %
เครื่องฉายข้ามศีรษะ	65.30 %
เครื่องขยายเสียง	58.10 %
เครื่องฉายแผ่นทึบ	54.90 %

จากการสอบถามผู้ใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน จะพบว่าอุปกรณ์การเรียนพื้นฐานที่จำเป็นในห้องบรรยาย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่อง LCD เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องขยายเสียง และเครื่องฉายแผ่นทึบ ล้วนเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอนบรรยาย แต่เครื่องคอมพิวเตอร์มีผู้เลือกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.70 ของผู้เลือกทั้งหมด แสดงถึงว่าในอนาคตการเตรียมห้องบรรยายต้องคำนึงถึงระบบคอมพิวเตอร์ เพราะการเรียนการสอนมีแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์สูงขึ้นเรื่อย ๆ

ตารางที่ 32 อุปกรณ์พื้นฐานต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ

อุปกรณ์พื้นฐานต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ	
อุปกรณ์	เลือก
โต๊ะเขียนแบบพร้อมเก้าอี้ 1 ชุด	95.00 %
ตู้เก็บของข้างโต๊ะ	78.20 %
โต๊ะวางแบบ 1 ตัว	56.40 %
บอร์ดกั้นโต๊ะ	47.70 %
อื่น ๆ เช่น คอมพิวเตอร์	4.67 %

อุปกรณ์พื้นฐานต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบจะพบว่า อุปกรณ์ไม่ว่า โต๊ะเขียนแบบพร้อมเก้าอี้ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ โต๊ะวางแบบ และบอร์ดกั้นโต๊ะ มีความจำเป็นเพราะมีผู้เลือก ประมาณร้อยละ 50 ขึ้นไป และโต๊ะเขียนแบบพร้อมเก้าอี้ เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่ยังจำเป็นต้องมีในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ คิดเป็นร้อยละ 95.00

ตารางที่ 33 อุปกรณ์พื้นฐาน ในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์	
อุปกรณ์	เลือก
โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	87.30 %
จอภาพและเครื่องฉายโปรเจกเตอร์	79.90 %
จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์	77.10 %
ตู้เก็บของข้างโต๊ะ	51.49 %
โต๊ะวางแบบ	48.30 %
เครื่องควบคุมระบบ	39.80 %

อุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ระบุมีความจำเป็นทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จอภาพและเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ โต๊ะวางแบบ และตู้เก็บของข้างโต๊ะ มีผู้เลือกคิดเป็นร้อยละ 50 ขึ้นไป และโต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จะมีความจำเป็นที่สุด คิดเป็นร้อยละ 87.30

ตารางที่ 34 อุปกรณ์ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูป

อุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการวาดรูป	
อุปกรณ์	เลือก
ขาตั้งสำหรับวาดรูปและเก้าอี้	76.90 %
โต๊ะสำหรับวาดรูป ร่างแบบ	76.70 %
ตู้เก็บอุปกรณ์	73.30 %

ในห้องปฏิบัติการวาดรูป อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อคน ควรจะมีคือ ขาตั้งสำหรับวาดรูปและเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดรูป ร่างแบบ และตู้เก็บอุปกรณ์ แต่ที่สำคัญที่สุด คือ ขาตั้งสำหรับวาดรูปและเก้าอี้ คิดเป็นร้อยละ 76.90

ตารางที่ 35 อุปกรณ์ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้น

อุปกรณ์พื้นฐานในห้องปฏิบัติการงานปั้น	
อุปกรณ์	เลือก
แท่นขึ้นรูปงานปั้นและเก้าอี้	79.90 %
ตู้เก็บอุปกรณ์	64.00 %
โต๊ะสำหรับวาดแบบ ร่างแบบ	62.10 %

ในห้องปฏิบัติการงานปั้น อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อคน ควรจะมีคือ แท่นขึ้นรูปงานปั้นและ
เก้าอี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ และโต๊ะสำหรับวาดแบบ ร่างแบบ แต่ที่สำคัญที่สุด คือ แท่นขึ้นรูปงานปั้น
และเก้าอี้ คิดเป็นร้อยละ 79.90

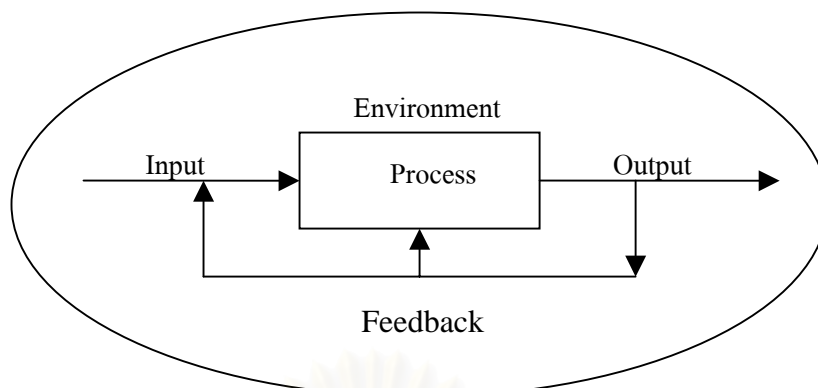
ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อม
ทางกายภาพและแบบสอบถาม เรื่อง ความต้องการทางด้านกายภาพด้านต่าง ๆ 4 ด้านคือ ด้านตัว
อาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอก ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก
สะดวกและสาธารณูปโภค ลักษณะการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ ปัจจัยทาง
การศึกษาที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ปัจจัยทางสถาปัตยกรรมที่มีผลกระทบต่อ
สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ลักษณะของกายภาพที่เอื้อต่อการเรียนสาขาศิลปะและการออกแบบ
และจัดทำเป็นระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยใช้ทฤษฎีการบริหารจัดการให้เป็น
ระบบ โดยวิธีการจัดการเชิงระบบ (System approach) เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อม
ทางกายภาพของสาขา โดยมี

กระบวนการและองค์ประกอบดังนี้

- สิ่งนำเข้า (Input)
- กระบวนการ (Process)
- สิ่งส่งออก (Output)
- ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)
- สิ่งแวดล้อม (Environment)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 6 การจัดการเชิงระบบ

ซึ่งอธิบายได้เป็นส่วนๆ ดังนี้

สิ่งนำเข้า (Input) ในที่นี้ได้แก่ ข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัว อันได้แก่ ปรัชญาของสาขา หลักสูตร การจัดการค้กร อาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน พื้นที่อาคารและงบประมาณ รวมไปถึงปัจจัยทางการออกแบบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านรูปแบบ ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านเวลา รวมถึงความต้องการทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพของผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบทางกายภาพ ซึ่งในที่นี้ได้แก่ ผู้บริหารสาขา หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และ นิสิตนักศึกษา ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์งานและเอื้อต่อการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอนของศาสตร์ทางศิลปะและศาสตร์ของการออกแบบ และการจัดการบริหารทรัพยากรกายภาพ ข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าว ล้วนเป็นสิ่งนำเข้าในระบบ

กระบวนการ (Process) ในที่นี้ได้แก่ กระบวนการจัดการกระทำต่อสิ่งนำเข้าหรือข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะใช้กระบวนการทางการออกแบบ อันได้แก่ การจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming Process) ซึ่งมีขั้นตอนประกอบด้วย (Kemper, 1979)

- 1) จัดตั้งเป้าหมาย (Establish Goals)
- 2) เก็บรวบรวมข้อมูล (Collect Facts)
- 3) ค้นหาแนวความคิด (Uncover Concepts)
- 4) กำหนดความต้องการ (Determine Needs)
- 5) สรุปลและนำเสนอปัญหา (State the Problem)

ซึ่งขั้นตอนต่าง ๆ ทั้ง 5 ขั้นตอน ไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับ แต่ต้องจบลงในขั้นสรุปและนำเสนอปัญหา

การนำข้อมูลต่าง ๆ มาจัดกระทำ ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกลดทอนส่วนที่ไม่มีประโยชน์ลงในแต่ละขั้น จนได้ข้อมูลที่มีความจำเป็นและสำคัญจริง จะมีการดำเนินการตาม 4 ขั้นตอน ซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์จริง เรียกว่า การพัฒนาโปรแกรม (Program Development) และดำเนินการให้สอดคล้องกับขั้นตอนในการจัดทำรายละเอียดโครงการ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเริ่มต้น ขั้นพัฒนา และขั้นเสนอรายละเอียด (Pena W. and Caudill W. and Focke J., 1979) จะได้ข้อสรุป นำไปใช้ในการออกแบบจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ และเพื่อให้ข้อมูลและความต้องการต่าง ๆ ที่ได้ถูกต้องและตรงกับความต้องการจริงทั้งเรื่องประโยชน์หน้าที่ใช้สอยและขนาดของพื้นที่ใช้งาน เพื่อลดการปรับเปลี่ยนแบบ จึงจำเป็นต้องมาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ ซึ่งมีการเพิ่มเรื่องการศึกษาความต้องการในการใช้งานและพื้นที่จากผู้จัดทำโปรแกรมเสนอต่อเจ้าของโครงการและคณะกรรมการอนุมัติรายละเอียดในการออกแบบ จัดทำเป็นเอกสารสัญญาลงนามอนุมัติ เพื่อใช้เป็นผังแม่บทในการทำงานของทุก ๆ ฝ่าย ยึดถือในการปฏิบัติงานในขั้นการออกแบบและในขั้นตอนต่อไป

ผลผลิต (Output) ผลที่ได้จะได้ ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบและเกณฑ์มาตรฐาน ด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านตัวอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสาขา ว่าจะมีอะไรสำคัญ ควรคำนึงถึงอะไร รวมไปถึงมาตรฐานด้านพื้นที่ในการใช้งานของห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการพื้นฐานและห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา นำเสนอเป็นมาตรฐานหรือเกณฑ์ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน ดังนี้คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลในเรื่อง หลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการสาขา

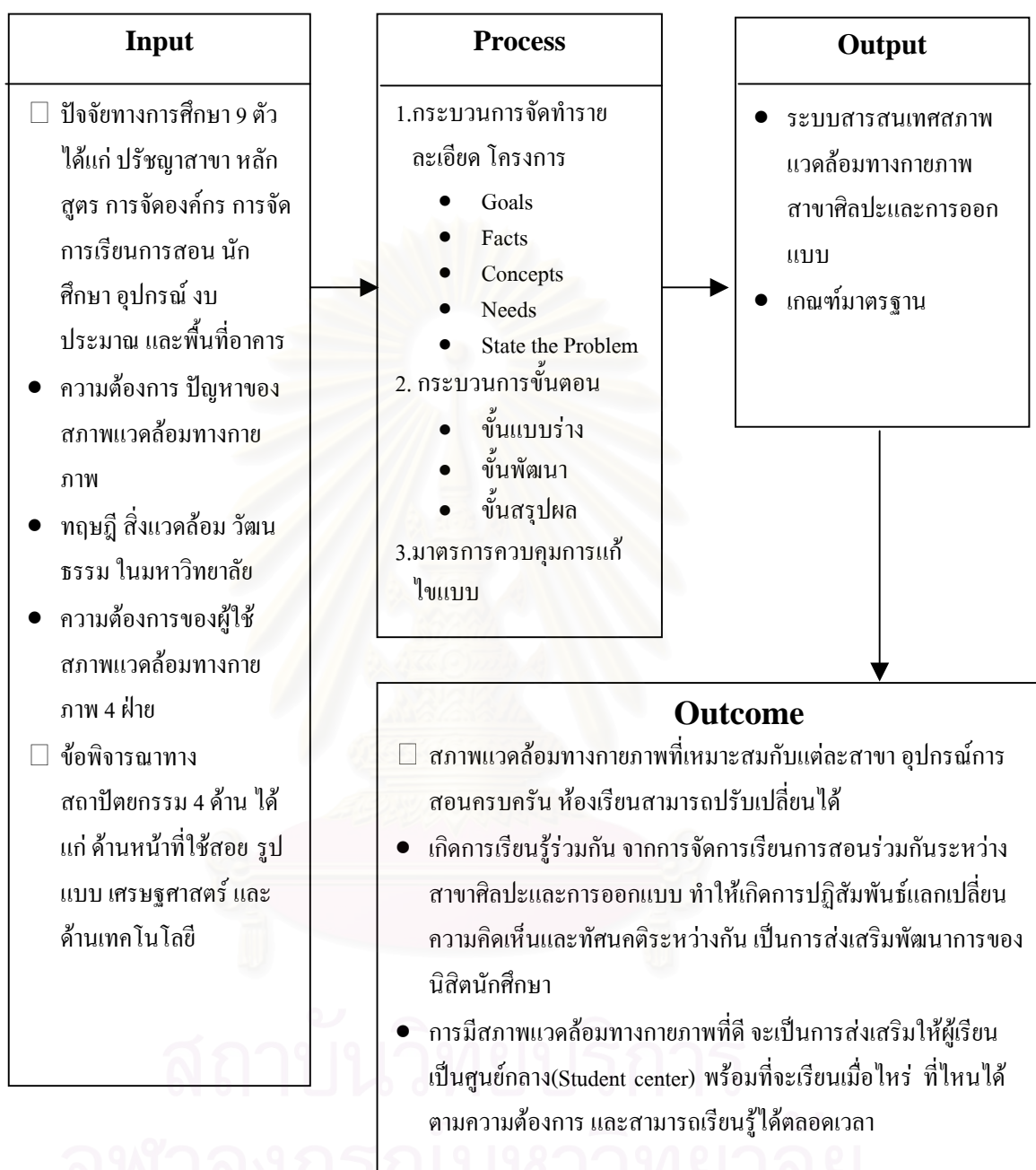
ผลลัพธ์ (Outcome) ในเรื่องคุณภาพทางการศึกษาเมื่อนำเกณฑ์ไปปรับใช้จะทำให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา มีความเหมาะสมกับการใช้งาน อุปกรณ์ ครุภัณฑ์มีความพอเพียงทันสมัย ห้องเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการใช้งานจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และการมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดีและพร้อมจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student center) พร้อมทั้งจะเรียนเมื่อไหร่ ที่ไหนได้ตามความต้องการและสามารถ

เรียนรู้ได้ตลอดเวลา ผนวกกับการบริหารจัดการที่ดี จัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างสาขา จะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทัศนคติระหว่างนิสิตนักศึกษา

สรุปเป็นแผนภาพที่ 7 ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะ และการออกแบบ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

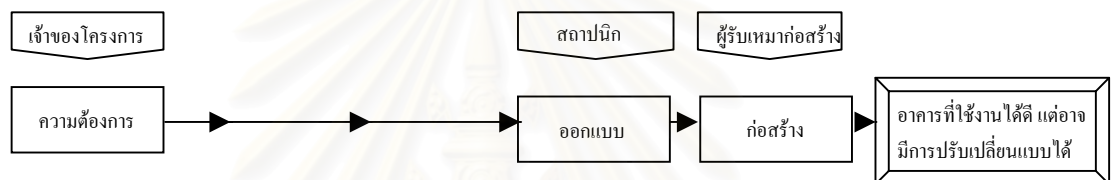


แผนภาพที่ 7 ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

มาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ

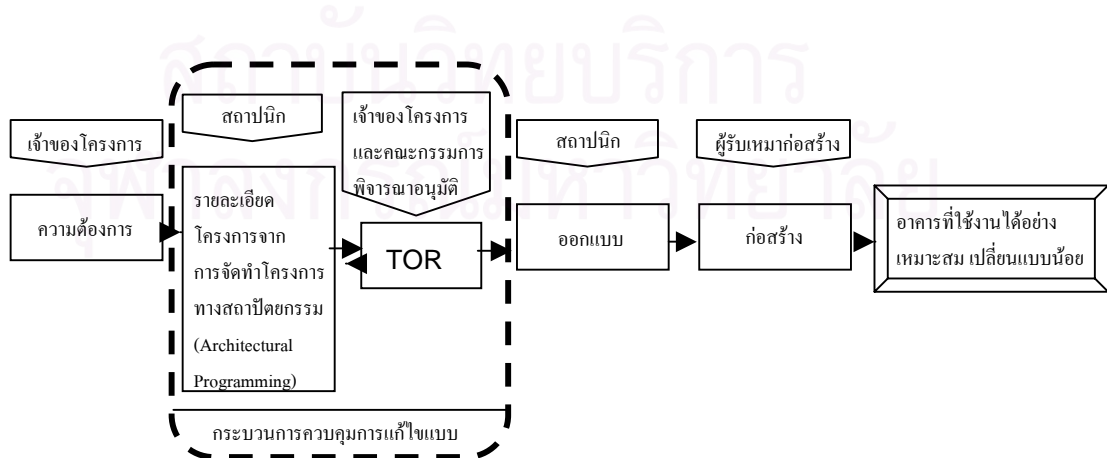
จากเดิมการออกแบบก่อสร้างอาคารต่างๆ จะมีขั้นตอนที่เป็นระบบ แต่เป็นการที่เจ้าของโครงการดำเนินการให้รายละเอียดความต้องการแก่สถาปนิกโดยตรง เพื่อให้ออกแบบจัดทำเป็นรูปธรรม ซึ่งบางครั้งอาจมีการตกหล่นของข้อมูล หรือความเข้าใจไม่ตรงกัน จึงเป็นหน้าที่ของสถาปนิกที่ต้องให้ประสบการณ์ในการเพิ่มเติมในข้อมูลเพื่อการออกแบบที่ขาดไป ทำให้้อาออกแบบได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริงของเจ้าของ เมื่อถึงช่วงการก่อสร้างทำให้มีการปรับแบบแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงต่อเติมจากเจ้าของ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้งานล่าช้าและสูญเสียงบประมาณโดยไม่จำเป็น

กระบวนการทำงานออกแบบแบบเดิม



ปัจจุบันเมื่อมีการเปิดเสรีทางการค้า หรือ (FTA) ทำให้การดำเนินงานต้องมีมาตรฐานเป็นสากลมากยิ่งขึ้น จำเป็นต้องมีการจัดทำรายละเอียดโครงการทางสถาปัตยกรรม เพื่อให้ทราบหรือได้ถึงรายละเอียดความต้องการที่แท้จริงของเจ้าของโครงการ และเป็นขั้นตอนสรุปความต้องการของเจ้าของโครงการและผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งมีการรับทราบร่วมกันจัดทำเป็นรายละเอียดพร้อมสัญญาหรือ TOR ที่จะใช้เป็นเอกสารแม่บทในการออกแบบ เพื่อป้องกันการแก้ไขแบบโดยไม่จำเป็น ดังแผนภาพข้างล่าง

กระบวนการทำงานออกแบบแบบใหม่ (สากล)



แผนภาพที่ 8 มาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ

ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

ส่วนที่ 1

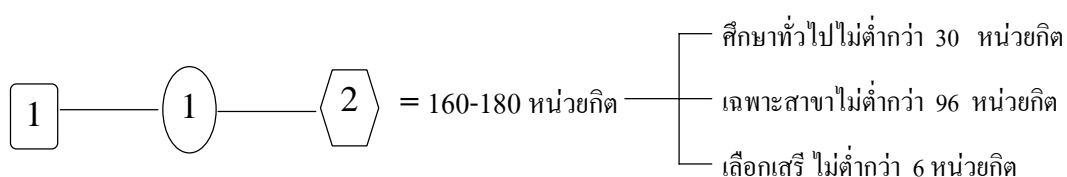
ด้านหลักสูตร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ หลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ ของสถาบันที่เปิดทำการสอนในระดับปริญญาตรี จะพบว่าสาขาศิลปะและการออกแบบ มีทำการเรียนการสอนอยู่ในหลายคณะ หรือทำการสอนอยู่ในหลายภาควิชา แต่ละสาขาก็มีการเรียนการสอนที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะสาขา จากการศึกษาจากเอกสารและจากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ พอที่จะสรุปแยกเป็น 2 กลุ่มใหญ่

โดยพิจารณาตามธรรมชาติของวิชาได้เป็น หลักสูตรศิลปะ (Fine Art) และหลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts) เป็นการแบ่งตามธรรมชาติของงานศิลปะ (www.definition-info.com/FineArts&AppliedArts) ดังนี้

1. หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) จะเน้นในเรื่อง การสนองตอบกับความงามและอารมณ์ เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วย สาขาจิตรกรรม (Painting) ประติมากรรม (Sculpture) ภาพพิมพ์ (Print working) สาขาที่ว่าด้วยศิลปะประจำชาติ เช่น ศิลปะไทย (Cultural Arts) ทักษะศิลป์ (Visual Arts) หรือสาขาวิชาที่เน้นเรื่องความงาม (Aesthetic) ต่างๆ

2. หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts) จะเน้นในเรื่องประโยชน์ใช้สอย (Function) และตอบสนองวัตถุประสงค์ (Objective) ประกอบด้วยสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมภายใน หรือ มัณฑนศิลป์ ออกแบบอุตสาหกรรม นิเทศศิลป์ เป็นต้น



แผนภาพที่ 9 โครงสร้างของหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตร

1. หลักสูตรศิลปะ (Fine Art)

1.1 หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) ที่เน้นในเรื่องทฤษฎีต่างๆ จะทำการเรียนการสอน ประมาณ 4 ปีการศึกษาจะมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะสาขา ไม่ต่ำกว่า 104 หน่วยกิต
- วิชาเลือกเสรี ไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต

หน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตรประมาณ 130-147 หน่วยกิต หรือไม่ต่ำกว่า 130 หน่วยกิต

ตัวอย่างสถาบันที่หลักสูตร 4 ปี

มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีหน่วยกิต 132-139 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยรังสิต มีหน่วยกิต 133-143 หน่วยกิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีหน่วยกิต 135 หน่วยกิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง มีหน่วยกิต 138-142 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหน่วยกิต 147 หน่วยกิต

1.2 หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) ที่เน้นในเรื่องการปฏิบัติจะทำการเรียนการสอน ประมาณ 5 ปีการศึกษา จะมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะสาขา ไม่ต่ำกว่า 140 หน่วยกิต
- วิชาเลือกเสรี ไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต

หน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ประมาณ 160-180 หน่วยกิต หรือไม่ต่ำกว่า 160 หน่วยกิต

ตัวอย่างสถาบันที่หลักสูตร 5 ปี

มหาวิทยาลัยศิลปากร มีหน่วยกิต 160 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหน่วยกิต 180 หน่วยกิต

2. หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts)

หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts) ที่เป็นวิชาชีพทำการเรียนการสอน 5 ปีการศึกษาจะมีโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะสาขา ไม่ต่ำกว่า 140 หน่วยกิต
- วิชาเลือกเสรี ไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต

หน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ประมาณ 170-180 หน่วยกิตขึ้นไป

ตัวอย่างสถาบันที่มีหลักสูตร 5 ปี

มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีหน่วยกิต 167 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยศิลปากร มีหน่วยกิต 170 หน่วยกิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง มีหน่วยกิต 175-183 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยรังสิต มีหน่วยกิต 176 หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหน่วยกิต 178 หน่วยกิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีหน่วยกิต 180 หน่วยกิต

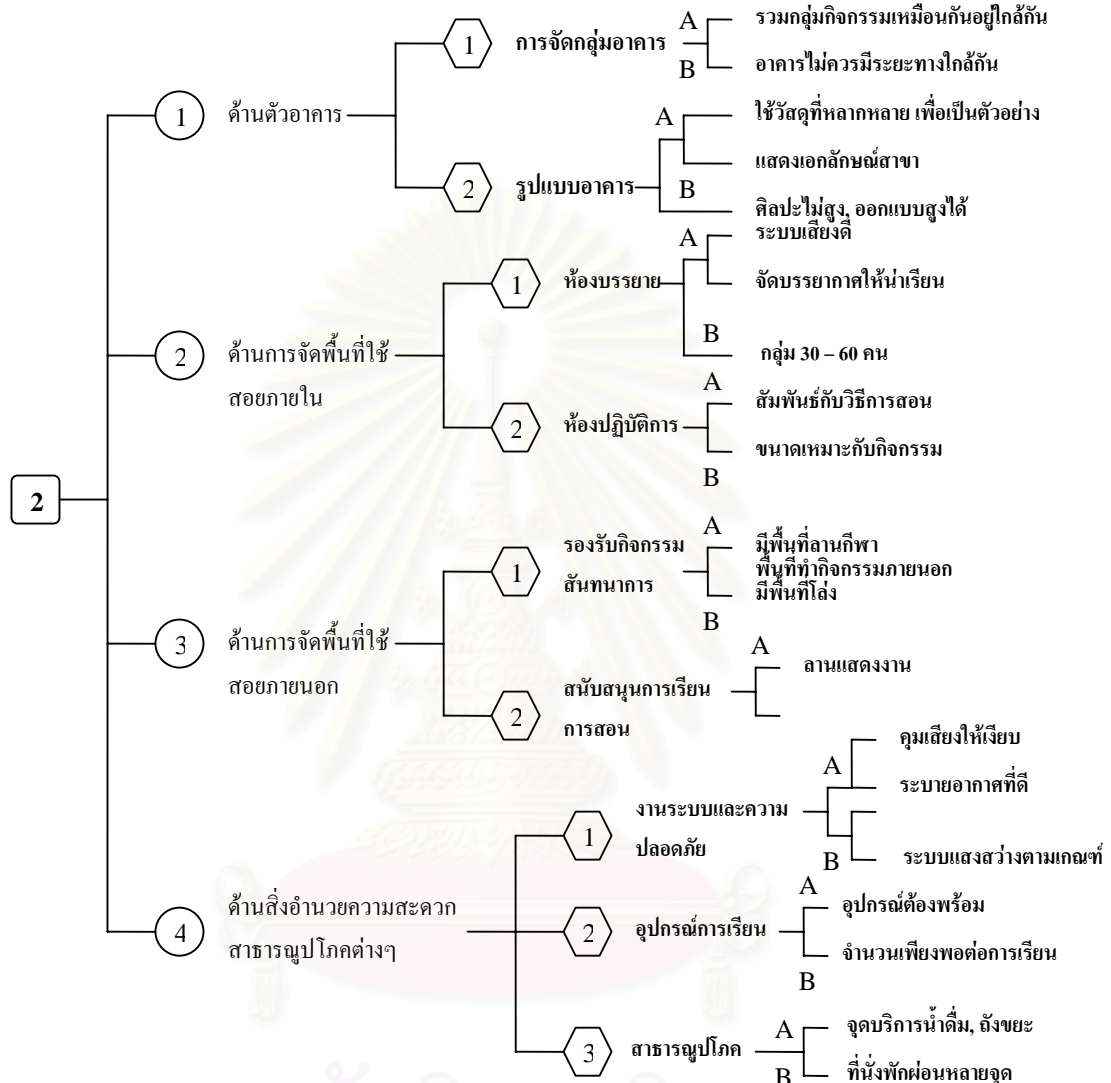


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2

ข้อมูลพื้นฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

สามารถแสดงได้เป็นแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 10 รายละเอียดข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ทั้ง 4 ด้าน

2.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร

2.1.1 ด้านการจัดกลุ่มอาคารและกลุ่มพื้นที่การใช้งาน

- การแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียน การจัดกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกันอยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรม

- ควรจัดกลุ่มอาคารเรียนให้อยู่ห่างกันไม่มากนัก ทั้งควรเดินติดต่อกันได้อย่างสะดวก

- อาคารเรียนสามารถจัดได้หลายรูปแบบทั้งสูงหรือต่ำ

2.1.2 ด้านรูปแบบตัวอาคาร

- ควรเลือกวัสดุที่หลากหลาย เพื่อเป็นตัวอย่างแก่นักศึกษา

2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

2.2.1 การจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย

- ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรติดต่อกันได้สะดวก
- ห้องเรียนควรจัดบรรยากาศเอื้อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงออกของนัก

ศึกษาอย่างเต็มที่

2.2.2 การจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องปฏิบัติการ

- ห้องปฏิบัติการต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน
- ห้องปฏิบัติการควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอนและ

การปฏิบัติงาน

2.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

2.3.1 พื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมและสนันทนาการ

- ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายของนักศึกษา
- ต้องมีการเตรียมพื้นที่ภายนอกเพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ

2.3.2 พื้นที่เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

- ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมการ

แสดงออกของนักศึกษา เช่น ลานแสดงงาน

- ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับ

การเรียนที่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายนอก

- การเรียนการสอน ควรจัดได้ทุกสถานที่ ในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการได้

จึงควรมีการเตรียมพื้นที่ไว้รองรับ

2.4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค

2.4.1 ด้านงานระบบและความปลอดภัย

- การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน

โดยเฉพาะเช่น ห้องเรียนควรมีความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

- ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมาธิ
- อุณหภูมิในห้องควรอยู่ในเขตสถานะน่าสบาย คือ ประมาณ 25-27 องศา

เซลเซียส

- ควรมีเวรยามตรวจตรา และเตรียมระบบความปลอดภัยให้ครอบคลุม

2.4.2 ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน

- ห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ
- จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน

2.4.3 ด้านสาธารณูปโภค

- ควรเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ตู้น้ำดื่ม เพื่อบริการ
- เตรียมที่นั่งพักผ่อนไว้ในหลายจุด ทั้งในและนอกอาคาร

ส่วนที่ 3

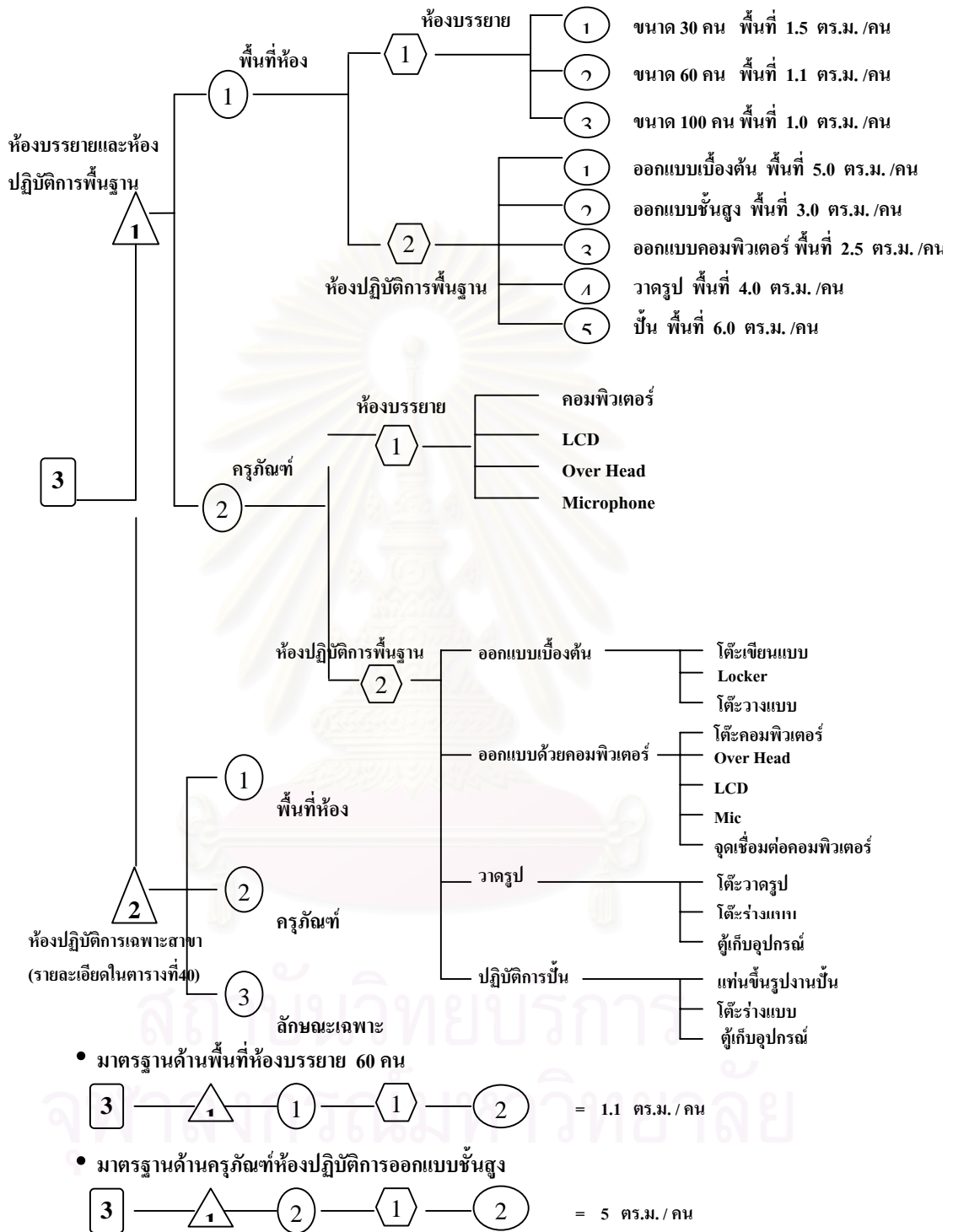
ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

หลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ มีทำการเรียนการสอนอยู่ในหลายคณะหลายสาขาวิชา หลายภาควิชา ทั้งที่มีชื่อเรียกเหมือนกัน และต่างกัน ดังที่ได้แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ตามธรรมชาติของการเรียน วัตถุประสงค์ของการเรียน และ จากผลงาน เป็นหลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) และหลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts) เช่น ในแต่ละศาสตร์จะมีการเรียนการสอนบางส่วนที่คล้ายกันหรือซ้อนทับกันอยู่ จะมีการเรียนที่คล้ายกันและเหมือนกัน ซึ่งทำให้สามารถที่จะใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ หรือสามารถจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ทำการออกแบบให้ใช้งานร่วมกันได้ โดยแบ่งตาม

1. แบ่งตามขนาดของงาน ที่มีขนาดเล็กในชั้นปีต้นๆ และขนาดใหญ่ในชั้นปีสูงๆ และวิชาการเรียนที่คล้ายกันในแต่ละสาขา
2. แบ่งตามมิติของงาน
 - 2 มิติ งานเขียนแบบ, ร่างแบบ, ออกแบบ เป็นต้น
 - 3 มิติ งานปั้น, งานหล่อ เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนร่วมกัน จะเป็นการบริหารจัดการในการลดความซ้ำซ้อนของห้องเรียนห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการพื้นฐาน เป็นการทำให้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์ ลดพื้นที่ที่ไม่จำเป็น จัดพื้นที่ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน ทำให้สามารถลดงบประมาณในการบริหารทรัพยากรสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

สามารถแสดงได้ดัง แผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 ข้อมูลห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

3.1 ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการพื้นฐาน

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการพื้นฐาน จะเป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่ใช้ทำการเรียนในรายวิชาบรรยายซึ่งจะมีวิธีการสอนที่เหมือนกันในทุกสาขา ส่วนมากจะใช้เรียนในปีต้น นิสิตนักศึกษาแต่ละสาขาสามารถเรียนร่วมกันได้ ใช้ห้องร่วมกันได้ เช่น

3.1.1 ห้องบรรยาย ที่มีความจุของผู้เรียนแตกต่างกัน ตามที่วิจัยมาจะพบว่าห้องบรรยายที่เหมาะสมในสาขาจะอยู่ที่ความจุ 30 และ 60 คน คิดเป็นร้อยละ 43.5 ของผู้ให้ความคิดเห็น จากการสำรวจทุกสาขา แต่ถ้าแบ่งเป็นกลุ่มศิลปะ (Fine Arts) มีความคิดเห็นว่า ห้องบรรยายที่เหมาะสมจะอยู่ที่ความจุ 30 คน คิดเป็นร้อยละ 46.60 ของกลุ่ม แต่ในกลุ่มออกแบบ (Applied Arts) มีความคิดเห็นว่าห้องบรรยายที่เหมาะสมจะอยู่ที่ความจุ 60 คน คิดเป็นร้อยละ 45.20 ของกลุ่ม การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน จึงควรเตรียมห้องบรรยายให้มีความหลากหลาย

3.1.2 ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน เป็นห้องปฏิบัติการที่ใช้เรียนในชั้นปีต้นๆ ของแต่ละสาขา เตรียมให้นิสิต นักศึกษา รู้ถึงการปฏิบัติงานในชั้นพื้นฐาน จะมีอุปกรณ์การเรียน ครุภัณฑ์ที่สามารถใช้เรียนได้ทุกสาขา เช่น

- ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ออกแบบเบื้องต้น ตามที่ใช้ทำการวิจัยสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน (หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา) พบว่ามีครุภัณฑ์ที่จำเป็นคือ โต๊ะเขียนแบบขนาด 0.8x1.20 เมตรและ เก้าอี้ ล็อกเกอร์เก็บของข้างโต๊ะ และโต๊ะวางแบบ จากขนาดของครุภัณฑ์และระยะเวลาการทำงาน รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน (หัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา) จะพบว่า ต้องการพื้นที่ต่อคนในการใช้งานประมาณ 5 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 46.80

- ห้องปฏิบัติการวาดรูป ใช้งานเรียนวิชาวาดรูป วาดเส้นพื้นฐาน สามารถใช้ร่วมกันได้หลายสาขา ถ้าเป็นห้องวาดรูปทุกๆ ไป จะมีครุภัณฑ์ คล้ายกับห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ยกเว้น โต๊ะวางแบบอาจจะไม่จำเป็น จากการสอบถามความคิดเห็นผู้ใช้งานพบว่า มีความต้องการพื้นที่ต่อคนในการใช้งานที่ 4 ตรม.ต่อคน คิดเป็นร้อยละ 77.70

3.2 ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา เป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่มีความเฉพาะในการใช้งาน มีรายละเอียดของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่มีความพิเศษเฉพาะการใช้งานในสาขานั้นๆ ทั้งผู้ใช้งานต้องมีพื้นฐานในการใช้งานอุปกรณ์และครุภัณฑ์ดังกล่าว สามารถแยกได้ดังตารางที่ 36 ซึ่งระบุรายละเอียดของห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา ที่มีความพิเศษเฉพาะด้าน

ประกอบด้วยกิจกรรมการใช้พื้นที่ จำนวนผู้ใช้ในแต่ละครั้ง รายละเอียดอุปกรณ์และครุภัณฑ์ เวลาที่ใช้ห้องในแต่ละครั้ง ลักษณะเฉพาะของห้องละพื้นที่ รวมถึงลักษณะและสิ่ง ที่ควรคำนึงถึง ในห้องปฏิบัติการนั้นๆ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น15ห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางและมาตรฐาน ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในส่วนห้องปฏิบัติ การเฉพาะสาขา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 36 เกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา

ประเภทห้องปฏิบัติการ	กิจกรรมการใช้พื้นที่	จำนวนผู้ใช้ คน/กลุ่ม	รายละเอียดอุปกรณ์+ครุภัณฑ์	เวลาที่ใช้ ชม./ครั้ง	ลักษณะเฉพาะของห้อง/พื้นที่	หมายเหตุ
1. ไม้และเหล็ก	- ปฏิบัติการขึ้นรูปหุ่น จำลองผลิตภัณฑ์	10	เครื่องจักรงานไม้ และ โลหะ	6	เป็นโรงงานที่โล่ง - ระบายอากาศได้ดี	- ระบบในโรงงาน 3 เฟสใช้กับตู้ เชื่อม
2. ปั้นดินเผา	- ขึ้นรูปดิน + เคลือบดินเผา - ทำแม่พิมพ์ + หล่อน้ำดิน + ออกแบบ	10	โต๊ะทำงาน, แท่นขึ้นรูป	4	เป็นโรงงานที่โล่ง	- ควบคุมเรื่องเสียงและฝุ่น - ระบบสุขาภิบาล
3. หล่อดิน	- ขึ้นค้ำยีน + ทอผ้า ฟอก + ย้อม + เขียนเทียน	10	โต๊ะทำงานออกแบบและหล่อ	4	เป็นโรงงานที่โล่ง	- ระบบสุขาภิบาล จุดชำระล้าง
4. ทอผ้า ย้อมผ้า	- เตรียมลาย+ทำกรอบ Screen ลายผ้า - ออกแบบ+เสนองาน	10	กี่ + อุปกรณ์กรอผ้า เตาต้ม+ภาชนะ เครื่องซักผ้า	4	- มีอ่างล้างอุปกรณ์	
5. พิมพ์ผ้า	- ทำงานออกแบบ+เขียน แบบ	10	โต๊ะพิมพ์+อ่างล้างแบบ	4	- ความสูงห้องปกติ	- มีระบบสุขาภิบาลที่ดี - ระบายอากาศ (กลิ่นสี)
6. คอมพิวเตอร์ช่วยในการ เขียนแบบ	- พิมพ์งาน โดยใช้แม่พิมพ์ ใหม่	20	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โต๊ะเขียนแบบ	10	- ต้องปรับอากาศ - พื้น Raised Floor	- 1 เครื่อง ต่อ นศ. 1 คน - จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
7 Silk Screen แม่พิมพ์ ใหม่		10	แม่พิมพ์ใหม่ (ผ้าโปร่ง) ตู้ถ่ายแบบ(ห้องมืด) ห้องล้างน้ำยา การรีด โต๊ะพิมพ์, วาดแบบ	4-6	- เป็นห้องที่โล่ง,ต้องสูง - มีบางส่วนเป็นห้องมืดขนาด 1X2 ม. - มีอ่างล้างอุปกรณ์+มือ	- เตรียมระบบสุขาภิบาล

ตารางที่ 36 เกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา (ต่อ)

ประเภทห้องปฏิบัติการ	กิจกรรมการใช้พื้นที่	จำนวนผู้ใช้ คน/กลุ่ม	รายละเอียดอุปกรณ์+ครุภัณฑ์	เวลาที่ใช้ ชม./ครั้ง	ลักษณะเฉพาะของห้อง	หมายเหตุ
8. พิมพ์หิน (Lithograph)	- พิมพ์งานจากแม่พิมพ์หิน	10	แท่นพิมพ์หิน โต๊ะวาดแบบ ชั้นตากงาน	6-8	- คุมอุณหภูมิให้เย็นได้ - มีการระบายอากาศที่ดี - มีอ่างล้างแม่พิมพ์และอุปกรณ์	- ต้องปรับอากาศ - แสงสว่างมาก (ดูผลงาน)
9. พิมพ์โลหะ	- พิมพ์งานจากแม่พิมพ์โลหะ	10	แท่นพิมพ์ ห้องกัดกรด โต๊ะวาดแบบ พื้นที่ตากวางผลงาน ตู้โรยยางสน	6-8	- สามารถแบ่งส่วนทำงานพิมพ์และส่วนกัดกรด เนื่องจากมีสารพิษ - ต้องการระบายอากาศที่ดีมาก - มีอ่างล้างแม่พิมพ์ที่คล้ายด้วยกรด	ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายอากาศพิเศษ - แสงสว่างมาก
10. พิมพ์ไม้	- พิมพ์งานจากแม่พิมพ์ไม้ กระดาษอัด	10	แท่นพิมพ์ โต๊ะวาดแบบและเตรียมการพิมพ์ โต๊ะตากผลงานและพื้นที่ตากผลงาน	6-8	- มีอ่างล้างแม่พิมพ์และอุปกรณ์พิมพ์	ระบบระบายอากาศที่ดี - แสงสว่างมาก
11 ปฏิบัติการจัดกรรม	- ปฏิบัติงานด้านจัดกรรม	6-10	โต๊ะวาดแบบ เตรียมงาน ขาหยั่ง 3 ขา พร้อมเก้าอี้ ล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์สีและพู่กัน	6-8	- ควรได้รับแสงธรรมชาติ (แสงเหนือ) - มีเพดานสูง - เป็นพื้นที่โล่ง ที่สามารถกันได้ด้วย Partition เบาที่เคลื่อนย้ายได้ - วัสดุพื้นที่ทำความสะอาดได้ง่าย	ระบบแสงสว่างที่ใกล้เคียง ธรรมชาติ

ตารางที่ 36 เกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา (ต่อ)

ประเภทห้องปฏิบัติการ	กิจกรรมการใช้พื้นที่	จำนวนผู้ใช้ คน/กลุ่ม	รายละเอียดอุปกรณ์+ครุภัณฑ์	เวลาที่ใช้ ชม./ครั้ง	ลักษณะเฉพาะของห้อง	หมายเหตุ
12. ปฏิบัติการงานป่น	- ปฏิบัติงานป่นขนาดเล็ก	10	แท่นป่นขึ้นรูป อ่างหมักดิน, เครื่องกวาดดิน โต๊ะวาดแบบ ตู้เก็บอุปกรณ์	6-8	- ควรเป็นพื้นที่โล่งसान้อย - มีเพดานสูงไม่ต่ำกว่า 5 เมตร - ระบายอากาศได้ดี - สามารถแบ่งพื้นที่สร้างสรรค์และพื้นที่ ผลิตงาน	ระบบสุขาภิบาลที่ดี โครงสร้างพื้นรับน้ำหนักมาก
13. ปฏิบัติการงานป่นใหญ่	- ปฏิบัติงานป่นขนาดใหญ่	10	แท่นขึ้นรูป ที่เตรียมดิน ตู้เก็บอุปกรณ์	6-8	- ควรเป็นพื้นที่โล่งसान้อย - มีเพดานสูงไม่ต่ำกว่า 7-8 เมตร - เป็นพื้นที่โล่ง - วัสดุพื้นที่สกปรกแล้วทำความสะอาดได้ ง่าย - มีระบบรอกยกและเคลื่อนย้ายชิ้นงานได้ สะดวก	โครงสร้างพื้นรับน้ำหนักมาก - มีเครื่องขึ้นงาน ระบบระบายความร้อนได้ดี
14. ปฏิบัติการงานหล่อ (โรง หล่อ)	- ผลิตผลงานโดยการหล่อ	10	เตาหลอมวัสดุหล่อ โต๊ะเตรียมงาน บริเวณผลิตผลงาน	10	- ควรเป็นพื้นที่โล่ง - มีความสูงขึ้นอยู่กับขนาดของผลงาน - อากาศถ่ายเทได้ดี	ระบบไฟฟ้าโรงงาน โครงสร้างพื้นรับน้ำหนักมาก

ตารางที่ 36 เกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา (ต่อ)

ประเภทห้องปฏิบัติการ	กิจกรรมการใช้พื้นที่	จำนวนผู้ใช้งาน/กลุ่ม	รายละเอียดอุปกรณ์+ครุภัณฑ์	เวลาที่ใช้ชม./ครั้ง	ลักษณะเฉพาะของห้อง	หมายเหตุ
15. ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ - พลังงาน - แสงธรรมชาติ - ลม	- ทดสอบ โครงการเรียนต่าง ๆ - ทดสอบหุ่นจำลองอาคาร	10	- อุโมงค์ลม - โต๊ะน้ำจำลองการเคลื่อนไหวของลม - จำลอง - เครื่องเก็บข้อมูลทดสอบอุณหภูมิต	4	- ปรับอากาศ - มีแสงสว่างตามเกณฑ์ที่กำหนด - มีระบบไฟฟ้าโรงงาน	

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นที่ศึกษากำหนดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการ ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบ ทำให้ทราบถึง ปัญหา อุปสรรค ที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบ รวมทั้งเรื่องหลักสูตร ว่าในอนาคตจำเป็นต้องจัดหลักสูตรให้ตอบสนองต่อ ความต้องการของสังคม ด้านการเรียนการสอน อัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตนักศึกษา ที่ควรเป็น คือ อาจารย์ 1 คนต่อ นิสิตนักศึกษา 6-10 คน ด้านห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขา จะมีความจุ 30 คน และ 60 คน ขึ้นอยู่กับการเรียนการสอนของแต่ละสาขา ด้านความต้องการและปัญหา ส่วนมากเป็นเรื่อง พื้นที่ ที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติการหรือไม่ตอบสนองสอดคล้องต่อกิจกรรมการเรียน การสอน โดยเฉพาะในห้องปฏิบัติการต่างๆ

2. การวิเคราะห์ห้องประกอบ ปัจจัยที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะ และการออกแบบ พบว่ามีปัจจัยหลายด้านที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบ เช่น ปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัวแปร ปัจจัยทางการออกแบบทาง สถาปัตยกรรม และการวิเคราะห์ห้องประกอบความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบ สามารถจัดกลุ่มของสภาพแวดล้อมทางกายภาพได้ 4 ด้าน คือ ด้านตัว อาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และด้านสิ่ง อำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ไว้ ทั้งยังได้ มาตรฐานพื้นที่ต่อคนของผู้ใช้งานในห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการเบื้องต้นต่างๆ ดังนี้

-ห้องบรรยาย 30 คน ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 1.50 ตารางเมตร

-ห้องบรรยาย 60 คน ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 1.10 ตารางเมตร

-ห้องบรรยาย 100 คน ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 1.00 ตารางเมตร

-ห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 5.00 ตารางเมตร

-ห้องปฏิบัติการออกแบบขั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ

5.00 ตารางเมตร

-ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 2.50 ตาราง เมตร

-ห้องปฏิบัติการวาดรูป ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 4.00 ตารางเมตร

-ห้องปฏิบัติการงานปั้น ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่อคนเท่ากับ 6.00 ตารางเมตร

สุดท้ายยังทราบถึงความต้องการทางด้านอุปกรณ์การเรียนและครุภัณฑ์ที่จำเป็นในห้อง เรียน ห้องปฏิบัติการพื้นฐานและห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาต่างๆ

3. การพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ จากการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องต่างๆ นำมาจัดกระทำให้เป็นระบบจะได้เป็นระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

สิ่งนำเข้า (Input) ได้แก่ ปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัว อันได้แก่ ปรัชญาของสาขา หลักสูตร การจัดองค์กร อาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน พื้นที่อาคารและงบประมาณ รวมไปถึงปัจจัยทางการออกแบบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านรูปแบบ ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านเวลา รวมถึงความต้องการทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพของผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบทางกายภาพ

กระบวนการ(Process) ได้แก่ กระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ Goals, Facts, Concepts, Needs, State the Problem. กระบวนการขั้นตอนการออกแบบ ขึ้นแบบร่าง ขึ้นพัฒนา และขึ้นสรุปผล และมาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ

ผลผลิต(Output) ได้แก่ ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสาขาศิลปะและการออกแบบและเกณฑ์มาตรฐานห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ในสาขา

ผลลัพธ์(Outcome)ได้แก่ ในเรื่องคุณภาพทางการศึกษาเมื่อนำเกณฑ์ไปปรับใช้จะทำให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขามีความเหมาะสมกับการใช้งาน อุปกรณ์ ครุภัณฑ์มีความพอเพียงทันสมัย ห้องเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการใช้งานจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และการมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดีและพร้อมจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student center) พร้อมทั้งจะเรียนเมื่อไหร่ ที่ไหนได้ตามความต้องการและสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ผนวกกับการบริหารจัดการที่ดี จัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างสาขา จะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทัศนคติระหว่างนิสิตนักศึกษา

จากผลการวิจัยได้นำเกณฑ์มาตรฐานมาปรับใช้กับมหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งถือว่าเป็นกรณีศึกษา ดังตารางที่ 37

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 37 ความต้องการในการใช้งานห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ในแต่ละภาคการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2547 ของมหาวิทยาลัยรังสิต

รายวิชา	ภาคเรียนที่	ชั้นปีที่	จำนวน นักศึกษา	ตารางการเรียนการสอนแบ่งตามลักษณะการเรียน บรรยายและปฏิบัติการ ชั่วโมง/สัปดาห์				จากสูตรหาจำนวนห้องเรียน จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์ ต่อ 80 % ของจำนวนชั่วโมงของห้องที่สามารถเปิดสอนได้ใน 1 สัปดาห์	จำนวนห้อง ที่ต้องการ	
				บรรยาย	รวม	ปฏิบัติ	รวม			
สถาปัตยกรรม	1	1	100	6	36 ชั่วโมง/ สัปดาห์	12	69 ชั่วโมง/สัปดาห์	$36/0.5*35 = 1.285$		
		2	69	6		14				
		3	50	9		15				
		4	70	8		17				
		5	84	7		10				
	2	1	100	6	30 ชั่วโมง/ สัปดาห์	11	75 ชั่วโมง/สัปดาห์			$75/0.8*35 = 2.678$
		2	69	6		14				
		3	50	10		17				
		4	70	8		17				
		5	84	0		24				
ออกแบบภายใน	1	1	68	3	27 ชั่วโมง/ สัปดาห์	12	56 ชั่วโมง/สัปดาห์	$27*0.8*35 = 9.6$	1	
		2	46	5		20				
		3	55	11		12				
		4	46	8		84				
	2	1	68	6	24 ชั่วโมง/ สัปดาห์	12	61 ชั่วโมง/สัปดาห์			$61/28 = 2.18$
		2	46	4		17				
		3	55	7		8				
		4	46	5		24				

ตารางที่ 37 ความต้องการในการใช้งานห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ในแต่ละภาคการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2547 ของมหาวิทยาลัยรังสิต (ต่อ)

รายวิชา	ภาคเรียนที่	ชั้นปีที่	จำนวน นักศึกษา	ตารางการเรียนการสอนแบ่งตามลักษณะการเรียน				จากสูตรการหาจำนวนห้องเรียน จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์ ต่อ 80 % ของจำนวนชั่วโมงของห้องที่สามารถเปิดสอนได้ใน 1 สัปดาห์	จำนวนห้อง ที่ต้องการ
				บรรยายและปฏิบัติการ ชั่วโมง/สัปดาห์					
				บรรยาย	รวม	ปฏิบัติ	รวม		
ออกแบบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม	1	1	72	3	26 ชั่วโมง/ สัปดาห์	12	48 ชั่วโมง/ สัปดาห์	27/0.8*35 = 0.96	
		2	60	3		14			
		3	51	9		14			
		4	47	11		8			
	2	1	72	4	27 ชั่วโมง/ สัปดาห์	16	68 ชั่วโมง/ สัปดาห์		
		2	60	7		18			
		3	51	11		10			
		4	47	5		24			
								68/28 = 2.43	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษากรณีตัวอย่างเรื่องความต้องการด้านห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

กรณีตัวอย่างมหาวิทยาลัยรังสิต

1. สาขาการออกแบบ มีหลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตร์ มีการจัดการเรียนการสอนเป็น 5 ปี การศึกษา ๆ ละ 2 ภาค รวม 10 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีการเตรียมห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการให้เพียงพอกับรายวิชาที่ทั้ง 5 ชั้นปี ที่ต้องทำการเรียนการสอน ดังตารางที่ 37

ห้องบรรยาย

ภาคที่ 1	ชั้นปีที่ 1	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	6	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 2	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	6	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 3	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	9	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 4	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	8	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 5	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	7	คาบต่อสัปดาห์
	รวมภาคที่ 1	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	36	คาบต่อสัปดาห์
ภาคที่ 2	ชั้นปีที่ 1	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	6	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 2	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	6	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 3	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	10	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 4	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	8	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 5	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	0	คาบต่อสัปดาห์
	รวมภาคที่ 2	มีชั่วโมงเรียนบรรยาย	30	คาบต่อสัปดาห์

พิจารณาจากทั้ง 2 ภาคการศึกษา คาบหรือชั่วโมงบรรยายสูงสุดอยู่ที่ 36 คาบต่อสัปดาห์ แต่การใช้งานห้องบรรยายจริงสามารถใช้งานได้เพิ่มประสิทธิภาพที่ 80 % ของคาบหรือชั่วโมงที่ห้องรองรับได้ใน 1 สัปดาห์ (35 คาบ)

ความต้องการห้องบรรยายหรือรองรับชั่วโมงเรียนหรือคาบ 36 คาบต่อสัปดาห์

$$= \frac{36}{0.8 \times 35} = 1.286 \text{ ห้อง}$$

สรุปต้องการห้องบรรยาย เท่ากับ 2 ห้องที่จุนักศึกษาได้ 100 คน/ห้อง คิดเป็นพื้นที่ห้อง 100 x 1.5 เท่ากับ 150 ตารางเมตร (จากที่วิจัยพื้นที่ต่อคนในการใช้ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 คน เป็น 1.5 ตารางเมตรต่อคน)

ซึ่งถ้ามีการจัดการเรียนการสอนที่สามารถให้สาขาอื่น ๆ ใช้ห้องบรรยายร่วมกันได้จะทำให้ประหยัดงบประมาณในการทำห้องใหม่เพราะเดิมสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ใช้ห้องเต็มทีเพียง 36 คาบ จากชั่วโมงทั้งหมด 56 คาบ (2 ห้อง)

ห้องปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบ

ภาคที่ 1	ชั้นปีที่ 1	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	12	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 2	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	14	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 3	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	15	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 4	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	17	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 5	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	10	คาบต่อสัปดาห์
	รวมภาคที่ 1	ต้องเรียนปฏิบัติการ รวม	69	คาบต่อสัปดาห์
ภาคที่ 2	ชั้นปีที่ 1	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	11	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 2	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	14	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 3	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	17	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 4	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	17	คาบต่อสัปดาห์
	ชั้นปีที่ 5	ต้องเรียนปฏิบัติการ เท่ากับ	24	คาบต่อสัปดาห์
	รวมภาคที่ 2	ต้องเรียนปฏิบัติการ รวม	78	คาบต่อสัปดาห์

พิจารณาจากทั้ง 2 ภาค คาบหรือชั่วโมงปฏิบัติการสูงสุดอยู่ที่ 78 คาบต่อสัปดาห์ การใช้งานห้องปฏิบัติการจริง สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพที่ 80% ของคาบหรือชั่วโมงที่ห้องรองรับได้ใน 1 สัปดาห์ (35 คาบ)

$$\text{ความต้องการห้องปฏิบัติการที่รองรับชั่วโมงเรียนหรือคาบ 78 คาบ ต่อสัปดาห์} \\ = \frac{78}{0.8 \times 35} = 2.786 \text{ ห้อง}$$

สรุปต้องการห้องปฏิบัติการออกแบบ เขียนแบบ 3 ห้องที่จุนักศึกษาได้ 100 คนต่อห้อง คิดเป็นพื้นที่ห้อง $100 \times 5.00 = 500$ ตารางเมตร (จากที่วิจัยพื้นที่ต่อคนในการใช้ห้องปฏิบัติการออกแบบ เขียนแบบ เป็น 5 ตารางเมตรต่อคน)

การเปรียบเทียบความต้องการสภาพแวดล้อมทางกายภาพห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ

ปัจจุบันสาขาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยรังสิตมีการใช้

1. ห้องบรรยายที่มีความจุ 147 คนต่อห้อง จำนวน 2 ห้อง เพื่อรองรับการเรียนการสอนต่อปีการศึกษา

2. ห้องปฏิบัติการออกแบบ เขียนแบบ ที่จุได้ประมาณ 125 คนต่อห้อง จำนวน 4 ห้อง เพื่อใช้จัดเป็นห้องปฏิบัติการประจำชั้นปีที่ 1 จำนวน 1 ห้อง, ประจำชั้นปีที่ 2 จำนวน 1 ห้อง, ประจำชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 รวมจำนวน 1 ห้อง และประจำชั้นปีที่ 5 อีกจำนวน 1 ห้อง

ถ้าวิเคราะห์ตามความต้องการใช้จริงในปีการศึกษา 2547 ผนวกกับการบริหารจัดการที่ดี และใช้มาตรฐานจากการวิจัย จะพบว่ามีความต้องการ

1. ห้องบรรยายที่มีความจุ 100 คน จำนวน 2 ห้อง ซึ่งเท่ากับปัจจุบันที่ใช้งานอยู่
2. ห้องปฏิบัติการออกแบบ เขียนแบบที่รองรับนักศึกษาได้ทุกกลุ่มชั้นปีเพียง 3 ห้อง ในกรณีที่ยื่นหมุนเวียน ซึ่งใช้ห้องปฏิบัติการน้อยลงกว่าปัจจุบัน 1 ห้อง

ตารางที่ 38 ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการที่ 1

เวลา วัน	9:00- 9:50	10:00- 10:50	11:00- 11:50	12:00- 12:50	13:00- 13:50	14:00- 14:50	15:00- 15:50	16:00- 16:60	17:00- 17:50
จันทร์				LAND ปี 4			DESIGN ปี 4		
อังคาร				DESIGN ปี 2					
พุธ				CON ปี 2					
พฤหัสบดี		THAI ART ปี 3			DESIGN ปี 4				
ศุกร์		DESIGN ปี 2			DESIGN ปี 1				

ตารางที่ 39 ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการที่ 2

เวลา วัน	9:00- 9:50	10:00- 10:50	11:00- 11:50	12:00- 12:50	13:00- 13:50	14:00- 14:50	15:00- 15:50	16:00- 16:60	17:00- 17:50
จันทร์	วิชาเลือก ปี 5				PRESENT ปี 1				
อังคาร	DESIGN ปี 5				DESIGN ปี 3				
พุธ		CON ปี 3			CON ปี 3				
พฤหัสบดี	DESIGN ปี 5				DESIGN ปี 5				
ศุกร์		DESIGN ปี 5			DESIGN ปี 3				

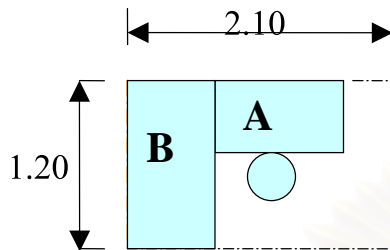
ตารางที่ 40 ตารางการใช้ห้องปฏิบัติการที่ 3

เวลา วัน	9:00- 9:50	10:00- 10:50	11:00- 11:50	12:00- 12:50	13:00- 13:50	14:00- 14:50	15:00- 15:50	16:00- 16:60	17:00- 17:50
จันทร์									
อังคาร					เขียนแบบ ปี 1				
พุธ									
พฤหัสบดี									
ศุกร์		โครงสร้าง ปี 4			โครงสร้าง ปี 4				

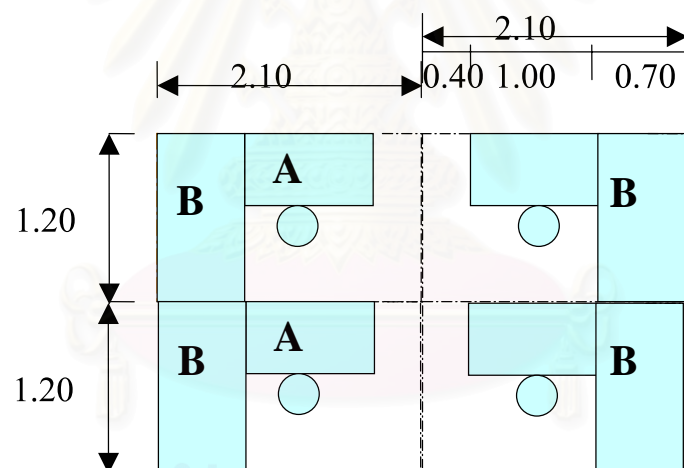
ตารางที่ 38-40 แสดงการใช้ห้องปฏิบัติการที่ใช้รวมทุกชั้นปี ทำให้มีการใช้ห้องอย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีช่วงเวลาว่างที่สามารถใช้งานได้ ซึ่งสามารถให้สาขาอื่นมาใช้งานได้

ตัวอย่างการนำมาตรฐานไปใช้งาน

ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์



ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ = 2.5 ตร.ม./คน



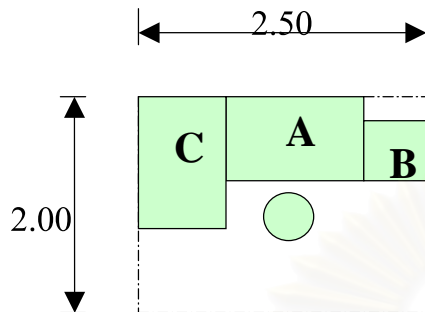
อุปกรณ์

A = โต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ 0.80 * 1.20 เมตร

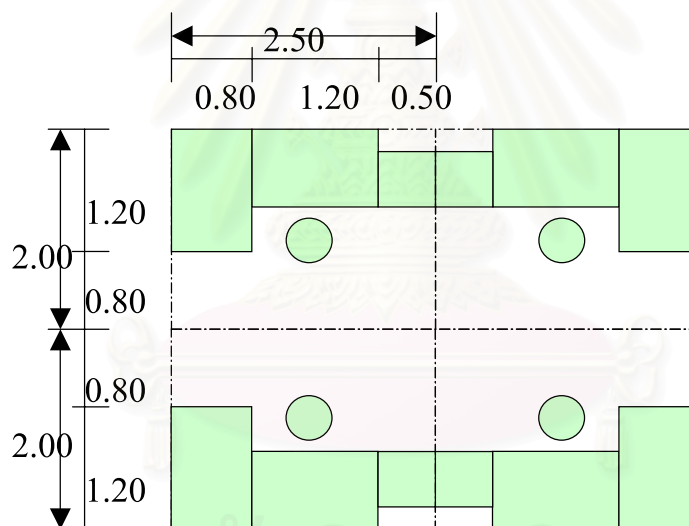
B = โต๊ะวางแบบ 0.80 * 1.20 เมตร

พื้นที่การใช้งานต่อคน 2.50 ตร.ม. ต่อคน ผู้ใช้ 4 คน เท่ากับ $4 * 2.50 = 10.00$ ตร.ม. ดังรูป

ห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้น



ออกแบบเบื้องต้น = 5 ตร.ม./คน



อุปกรณ์

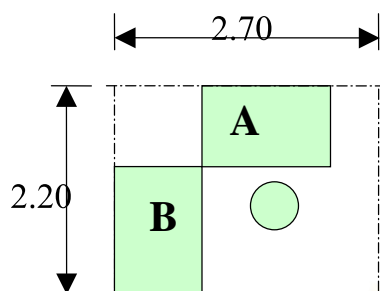
A = โต๊ะเขียนแบบและเก้าอี้ 0.80 * 1.20 เมตร

B = ล็อกเกอร์เก็บของ 0.50 * 0.50 เมตร

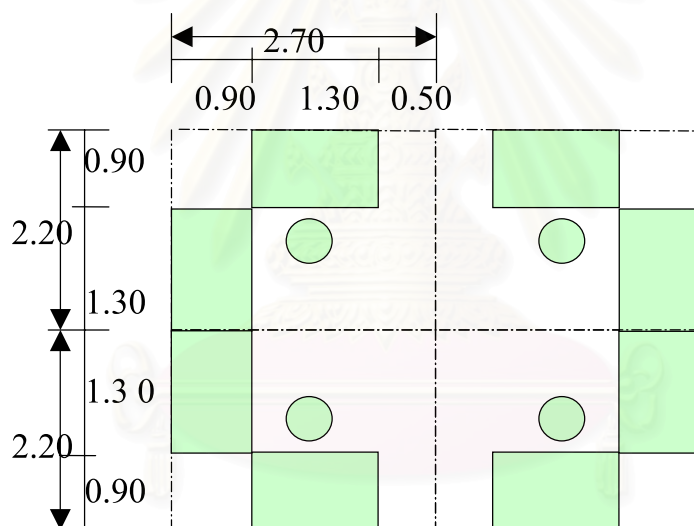
C = โต๊ะวางแบบ 0.80 * 1.20 เมตร

พื้นที่การใช้งานต่อคน 5.00 ตร.ม. ต่อคน ผู้ใช้ 4 คน เท่ากับ $4 * 5.00 = 20.00$ ตร.ม. ดังรูป

ห้องปฏิบัติการงานปั้น



ปฏิบัติการงานปั้น = 6 ตร.ม./คน



อุปกรณ์

A = โต๊ะแท่นหมุนขึ้นรูป 0.90 * 1.30 เมตร

B = โต๊ะวางแบบและเครื่องมือ 0.80 * 1.20 เมตร

พื้นที่การใช้งานต่อคน 6.00 ตร.ม. ต่อคน ผู้ใช้ 4 คน เท่ากับ $4 * 6.00 = 24.00$ ตร.ม. ดังรูป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยวิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และวิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
2. เพื่อวิเคราะห์ องค์ประกอบ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจสภาพปัจจุบัน และปัญหาของสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่ทำการเปิดสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัย และข้อมูลพื้นที่ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา แบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. อาจารย์ประจำ จำนวน 643 คน ที่ปฏิบัติงานสอนระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547
2. นิสิต นักศึกษาภาคปกติ ชั้นปีที่ 3 ในหลักสูตร 4 ปี หรือนิสิต นักศึกษาภาคปกติ ชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตร 5 ปี ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547 จำนวน 1375 คน สาเหตุที่เลือกนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 และ ชั้นปีที่ 4 เพราะเป็นชั้นปีสูงสุด ที่นักศึกษาใช้เวลาเรียนอยู่ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ หลังจากนั้น นิสิตและนักศึกษา จะออกไปฝึกงาน และมีการศึกษาเป็นรายบุคคล หรือทำวิทยานิพนธ์
3. อาจารย์ผู้ดูแลสาขา หรือหัวหน้าสาขา ที่ปฏิบัติงานดูแลสาขาวิชาทางด้านศิลปะและการออกแบบ ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547 จำนวน 44 คน
4. คณบดี ผู้บริหารคณะ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหารคณะ ที่ บริหารคณะ ในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน ที่เปิดสอนครบทั้งสาขาศิลปะและการออกแบบ ในปีการศึกษา 2547

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนทางศิลปะและการออกแบบ ได้แก่ หัวหน้าสาขา 24 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อาจารย์ผู้ดูแลสาขา หรือหัวหน้าสาขา 44 คน อาจารย์ผู้สอนในสาขา 168 คน และนิสิต นักศึกษา 274 คน
3. กลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้บริหารสาขา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหารสาขา จากสถาบันอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 สถาบัน สถาบันละ 2 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ประเภท คือ

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีเครื่องมือที่ใช้ 3 ประเภท ดังนี้

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
2. แบบสอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์ผู้สอน และนิสิตนักศึกษา เพื่อใช้สอบถามประชาคมอุดมศึกษาทั้ง 6 แห่ง จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม
3. แบบสัมภาษณ์ สำหรับผู้บริหารสาขา เป็นการสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง (Structured Interview) คือมีการเตรียมหัวข้อหรือประเด็นการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า แต่เป็นคำถามแบบเปิดและไม่ชี้นำ (Non-directive , Open-ended)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบของสถาบันอุดมศึกษาทั้ง 6 แห่ง ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงประจักษ์ เพื่อให้ได้ในความถูกต้องของข้อมูลมากที่สุด
2. แบบสอบถามหัวหน้าสาขา อาจารย์และนิสิตนักศึกษา ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอความร่วมมือจากผู้ประสานงานของแต่ละสถาบัน โดยจัดส่งข้อมูลไปทางไปรษณีย์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่อยู่ในส่วนภูมิภาค สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในส่วนกลาง ผู้วิจัยนำแบบสอบถามส่งมอบให้กับผู้ประสานงานของแต่ละสถาบันด้วยตนเอง และให้ผู้ประสานงานช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลให้ ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบกลับคืน ทั้งติดตามผลแบบสอบถามด้วยตนเองในสถาบันที่มีจำนวนแบบสอบถามน้อย จนได้จำนวนและข้อมูล ตามวัตถุประสงค์
3. การสัมภาษณ์ สำหรับผู้บริหารสาขา หรือผู้ที่ได้รับการมอบหมายจากผู้บริหารสาขา ผู้วิจัยนัดหมายและสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้แนวทางของไมล์ และ ฮิวเบอร์แมน (Miles and Huberman, 1989) โดยทำการปรับปรุงคัดเลือก ข้อมูลให้ถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวทางดังนี้

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบของสถาบันอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่าง 6 สถาบัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ สรุปลงเป็นความเรียง และ ตารางแสดงผล

2. แบบสอบถามประชาคมอุดมศึกษา ของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง 6 แห่ง ลักษณะข้อคำถามแบ่งเป็นประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 แบบคำถาม ให้ลำดับค่าอันดับความสำคัญ 3 ลำดับ ในแต่ละข้อคำถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยคิดเป็นค่าอันดับเปรียบเทียบกับความถี่

ประเภทที่ 2 แบบคำถาม มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) เป็นลักษณะคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ เพื่อเป็นการแสดงความคิดเห็นโดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เห็นด้วยปานกลาง ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ความแปรปรวน รวมถึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ของ สภาพแวดล้อมทางกายภาพสาขาศิลปะและการออกแบบในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน

ประเภทที่ 3 การเลือกตอบ (Multiple Choices) เป็นลักษณะข้อมูลด้านการเตรียมอุปกรณ์และพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีทั้งแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (เลือกได้ 1 ข้อ) และแบบเลือกตอบตามความคิดเห็น (เลือกได้หลายข้อ) วิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าความถี่ของคำตอบที่ตอบตรงกัน นำเสนอ เฉพาะค่าความถี่ที่มากที่สุด และหาค่าความถี่ของคำตอบที่มีผู้เลือกซ้ำกัน ในข้อคำถามที่เลือกได้หลายข้อและนำเสนอออกมาเป็นลำดับความถี่มากน้อย ทุกข้อคำตอบ เพื่อหาข้อมูลที่พ้องกัน

3. แบบสัมภาษณ์แบบกลุ่มลึก สำหรับผู้บริหารสาขา หรือ ผู้ที่ได้รับมอบหมายวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์สาระ (Content Analysis) ใช้เทคนิคการสรุปความเรียง หาความเห็นพ้องตรงกัน และทำเอกลักษณ์ของเนื้อหา และสรุปลงเป็นความเรียง

4. การบูรณาการผลของการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดทั้งจากแบบสำรวจ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และกรอบแนวคิด ทฤษฎี เพื่อจัดเป็นระบบสารสนเทศ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบโดยใช้ระเบียบใช้การจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สัมพันธ์กับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบมากที่สุด จะได้ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ รวมไปถึงมาตรการควบคุมการแก้ไข ปรับเปลี่ยนแบบ

5. จัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ (The Connoisseurship Model) เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความเหมาะสมของระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยเชิงธรรมชาติ แบบอิงผู้ทรงคุณวุฒิถือได้

ว่าข้อสรุปมีความเชื่อถือได้ และนำผลสรุป ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับเสริมในการวิจัยให้มีความสมบูรณ์ ทั้งในเนื้อหาและกระบวนการ จัดทำเป็นผลสรุปสุดท้าย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันในเรื่องหลักสูตรการเรียนการสอน

สภาพปัจจุบันในเรื่องหลักสูตรการเรียนการสอน พบว่าในอนาคตหลักสูตรการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบมีแนวโน้มว่า ต้องให้ความสำคัญและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมมากขึ้น จากผลการสำรวจพบว่า มีการให้ความสำคัญต่อความต้องการของสังคมเป็นอันดับแรก รองลงมาเป็นการเน้นเรื่องการบูรณาการในสาขา ปรับเปลี่ยนไปสู่การเรียนแบบสหสาขาวิชา ทั้งยังต้องมีความเป็นสากล จากเดิมที่สาขาทางด้านนี้เป็นสาขาที่เป็นวิชาชีพ (Professional field) ที่จำเป็นต้องมีการเรียนการสอน โดยเน้นการฝึกปฏิบัติเฉพาะเกี่ยวกับการเรียนการสอนเฉพาะด้านในสาขา

การเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ จะมีรายวิชาที่ต้องมีการเรียนทฤษฎีควบคู่ไปกับการเรียนภาคปฏิบัติเป็นส่วนมาก การจัดการเรียนการสอนจึงมีความแตกต่างไปจากการเรียนการสอนที่เน้นเฉพาะทฤษฎีหรือเน้นเนื้อหา การเรียนการสอน จะเป็นการเรียนแบบกลุ่ม โดยมีอาจารย์ผู้สอนหลายท่านร่วมกันสอนหรือสอนกันเป็นทีม (Team Teaching) ผู้สอนแต่ละคนจะรับผิดชอบดูแลนิสิตนักศึกษาเฉพาะกลุ่ม โดยนิสิตนักศึกษาแต่ละกลุ่ม ประมาณ 10-15 คน ซึ่งจากการสำรวจก็จะพบว่า อัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม ในแต่ละสถาบัน ในปัจจุบัน จะอยู่ในช่วง 11 ถึง 15 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 43.50

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันความต้องการทางด้านกายภาพและการใช้พื้นที่ต่าง ๆ

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันด้านกายภาพ และพื้นที่ใช้สอยในส่วนการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการของสาขาวิชา ในสถาบันที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 สถาบัน โดยสำรวจข้อมูลดังกล่าวจากหัวหน้าสาขา หรือผู้ที่รับผิดชอบสาขา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสรุปมีดังนี้

ด้านกายภาพการใช้พื้นที่ ห้องเรียน ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ

ด้านห้องเรียน ห้องบรรยาย สถาบันส่วนใหญ่ ได้มีการเตรียมห้องเรียนห้องบรรยายไว้พร้อมสำหรับรองรับ การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ในวิชาบรรยาย เนื่องจากรายวิชาบรรยายสามารถที่จะเรียนร่วมกันได้หลายสาขาวิชา อีกทั้งสาขาศิลปะและสาขาการออกแบบมักจะมีวิชาบรรยายพื้นฐานที่มีเนื้อหาเหมือนหรือคล้ายกัน ในชั้นปีต้นๆ เมื่อจัดการเรียนร่วมกลุ่มกันจะมีจำนวนนักศึกษาจำนวนมาก ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการจึงมีการเตรียม ตั้งแต่ขนาด 100 ถึง 200 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนนิสิตนักศึกษาที่แต่ละสถาบันคำนวณและคาดการณ์ไว้ ได้มีการเตรียมพื้นที่ล่วงหน้า โดยการคิดอัตราส่วน พื้นที่ต่อคน ของนักศึกษา ตั้งแต่ 1.02 - 2.04 ตารางเมตรต่อคน แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ 1.02 ตารางเมตรต่อคน ถ้าห้องเรียนขนาดใหญ่จะมีอัตราส่วนพื้นที่ต่อคนของนิสิตนักศึกษา น้อยกว่าห้องเรียนขนาดเล็ก (ตามเกณฑ์มาตรฐานทบวงฯ ห้องบรรยายขนาดความจุ 200 – 300 คน คิด 0.90 ตารางเมตรต่อคน) เนื่องจากห้องเรียนขนาดใหญ่สามารถใช้พื้นที่ส่วนกลาง ทางเดินในห้องร่วมกันได้ ทำให้เกิดพื้นที่ลดลงจากส่วนนี้ลงได้ จะพบว่าอัตราส่วนพื้นที่ห้องบรรยายขนาด 200 คนต่อนักศึกษา 1 คน ที่ใช้จริงสูงกว่าอัตราส่วนที่ทบวงฯ กำหนดไว้ ในส่วนห้องบรรยายขนาดความจุ 100 คน ทางทบวงฯ กำหนด 1 ตารางเมตรต่อคน แต่จากการสำรวจพบว่าแต่ละสถาบันจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.81 – 1.10 ตารางเมตรต่อคน ถือว่าใกล้เคียงกับเกณฑ์มาตรฐานทบวงฯ เช่นเดียวกับในส่วนห้องบรรยายขนาดความจุ 50 คน ตามเกณฑ์มาตรฐานทบวงฯ กำหนดให้ที่ 1.10 ตารางเมตรต่อคน จากการสำรวจพบว่าแต่ละสถาบันจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.33 – 1.64 ตารางเมตรต่อคน ใช้พื้นที่มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานทบวงฯ

ด้านกายภาพการใช้พื้นที่ในส่วนห้องปฏิบัติการพื้นฐาน

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมพบว่า สถาบันต่าง ๆ มีขนาดห้องปฏิบัติการแตกต่างกันไปตามจำนวนนักศึกษาที่รับในแต่ละชั้นปี แต่แต่ละปีการศึกษา ขนาดของห้องปฏิบัติการพื้นฐานของสาขาจึงมีขนาดแตกต่างกันไป สถาบันที่รับนิสิตจำนวนมาก เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีการเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีขนาดใหญ่พื้นที่ 538.25 ตารางเมตร เพื่อรองรับนิสิตตั้งแต่ 200 คนลงมา คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่ต่อคนประมาณ 2.13 ตารางเมตร สำหรับนิสิตปีต้นที่เรียนร่วมกันทุกสาขา ส่วนในชั้นปีที่สูงขึ้นไป จำนวนนิสิตจะลดลงตามส่วน จากที่มีการตกรอกและเริ่มมีการเรียนแยกตามสาขาทั้งวิธีการเรียนต้องการพื้นที่ต่อคนมากขึ้น เนื่องจากขนาดของงานเรียน อัตราส่วนพื้นที่ต่อคนในการใช้ห้องปฏิบัติการจะเพิ่มขึ้นเป็น 3.09 – 7.80 ตารางเมตรต่อคน เช่นเดียวกันในทุกสถาบันที่ได้มีการเตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับจำนวนนิสิตนักศึกษาที่คาดว่าจะรับได้ โดยมีอัตราส่วนนิสิตนักศึกษาต่อคนประมาณ 2.0 – 3.8 ตารางเมตร ในระดับชั้นปีต้น และชั้นปีสูง ๆ ประมาณ 4.1 – 5.81 ตารางเมตร และในชั้นปีสุดท้าย (ปีที่ 5) ซึ่งต้องมีการทำวิทยานิพนธ์จะ

มีการใช้พื้นที่ปฏิบัติการมากเป็นพิเศษ จะมีการเตรียมพื้นที่โดยประมาณ 4.8 – 7.43 ตารางเมตร ต่อคน โดยไม่แยกสาขาวิชา ขึ้นอยู่กับจำนวนนิสิตนักศึกษาในปีการศึกษานั้น ๆ

ส่วนที่ 3 ปัญหาและความต้องการในเรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพทั้ง 4 ด้าน

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในเรื่องปัญหาและความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ 4 ด้าน คือ ด้านตัวอาคาร ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยในอาคาร ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภคอื่นๆ ด้วยแบบสำรวจ จากผู้บริหารสาขา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งจะได้ภาพรวมของสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในเรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้านต่างๆ จากการวิเคราะห์สาระ ดังนี้

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร พบว่า ตัวอาคารเก่าเกินไป เนื่องจากอายุการใช้งานมาหลายปี ทั้งยังไม่สามารถขยายเพิ่มเติม เนื่องจากมีพื้นที่จำกัด หรือเมื่อมีการต่อเติมก็มิได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ทำให้ขาดการเชื่อมต่อของกลุ่มพื้นที่ใช้สอยภายใน บางสถาบันมีการจัดกลุ่มพื้นที่ใช้สอยไม่เหมาะสม อันเนื่องมาจากพื้นที่มีจำกัด ทำให้กลุ่มมีเสียงดัง ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการความเงียบ

ความต้องการ

จะพบข้อแตกต่างระหว่างกลุ่มสาขาศิลปะ (Fine Arts) กับกลุ่มสาขาออกแบบ (Applied Arts) ในเรื่องความสูงของอาคาร กลุ่มสาขาศิลปะต้องการตัวอาคารที่ไม่สูงนัก ไม่ควรเกิน 3 – 4 ชั้น เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนต้องใช้เครื่องมือหนัก รวมทั้งงานเรียนมีขนาดใหญ่ ยากแก่การเคลื่อนย้าย ทั้งยังต้องการใช้พื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ภายนอกอาคาร ส่วนกลุ่มสาขาออกแบบ ความสูงของตัวอาคารไม่เป็นปัญหา

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร พบว่า

1. ปัญหาส่วนมากเกี่ยวกับเรื่องห้องเรียนที่มีไม่เพียงพอ ทั้งจำนวนห้องและขนาดการใช้งานไม่เหมาะสมกับการเรียนการสอน หรือกลุ่มผู้เรียน
2. ปัญหาขนาดห้องตรวจงานนักศึกษา หรือ ขนาดพื้นที่ตรวจงานนักศึกษา ทั้งกลุ่มย่อย และ กลุ่มใหญ่

3. ห้องเก็บผลงานของนักศึกษาที่มีขนาดเล็กเกินไป โดยเฉพาะในกลุ่มสาขา ศิลปะที่ผลงานมักมีขนาดใหญ่
4. ห้องปฏิบัติการ มีลักษณะไม่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น อุณหภูมิ ร้อน พื้นที่มีจำกัด

ความต้องการ

1. ห้องเรียน

มีความต้องการห้องเรียนที่ :

- สงบเงียบ และ ควบคุมเรื่องแสงได้ มีความสว่างพอเพียง
- มีขนาดความจุ หลากหลาย จะได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน
- สามารถจัดรูปแบบได้หลากหลาย ตามวิธีการเรียน

2. ห้องปฏิบัติการ

มีความต้องการห้องปฏิบัติการที่ :

- มีความโปร่งโล่ง ระบายอากาศได้ดี
- มีความสูง เพดานสูง
- ได้รับแสงธรรมชาติ โดยเฉพาะในสาขาจิตรกรรม ต้องการแสงเหนือ

โดยเฉพาะทิศทางเดียว เพื่อควบคุมเรื่อง แสง และ เงา

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร พบว่า

1. ขาดพื้นที่ภายนอกที่ส่งเสริมกิจกรรม
2. ขาดพื้นที่พักผ่อน ลานกีฬา
3. ขาดพื้นที่พบปะกันระหว่าง อาจารย์กับอาจารย์, อาจารย์กับนักศึกษา, นักศึกษากับนักศึกษา
4. ขาดพื้นที่สนับสนุนการเรียน โดยเฉพาะสาขาศิลปะ ประติมากรรม จำเป็นต้องเตรียม พื้นที่ เพื่อการปฏิบัติงาน ภายนอกอาคาร ที่มีเสียงดัง ฝุ่น และ ขยะจำนวนมาก
5. พื้นที่ที่เตรียมไว้ ถูกนำไปใช้ผิดประเภท เช่น จอดรถ

ความต้องการ

ความต้องการด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร พบว่า

1. ต้องการลานโล่ง ระหว่างอาคาร ข้างอาคาร เพื่อการขนถ่ายวัสดุ และความสะดวกในการส่งของ ทำความสะอาดได้ง่าย ใกล้กับห้องปฏิบัติการประจำสาขา โดยเฉพาะสาขาทางด้านศิลปะ
2. ต้องการพื้นที่เพื่อผ่อนคลาย และ เล่นกีฬา ทำกิจกรรมต่างๆ ของนักศึกษา
3. ต้องการพื้นที่ภายนอก เพื่อสนับสนุนการเรียนเฉพาะสาขา เช่น สาขาประติมากรรม ต้องการพื้นที่นำแสดงผลงาน นำแสดงงานปั้น หล่อ เป็นต้น

สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกและสาธารณูปโภคต่าง ๆ

ปัญหา

ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกและสาธารณูปโภคต่าง ๆ พบว่า

1. ห้องเรียนห้องบรรยาย
 - มีครุภัณฑ์ไม่พอเพียง
2. ห้องปฏิบัติการ
 - ขาดการระบายอากาศที่ดี โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา ภาพพิมพ์ที่มีสารเคมีที่เป็นพิษ หรือห้องปฏิบัติการจิตรกรรมที่มีกลิ่นของสีต่าง ๆ
 - มีขนาดพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
 - งานระบบไม่เหมาะสม เช่น ระบบไฟแสงสว่างไม่เหมาะสมกับการทำงาน โดยเฉพาะสาขาจิตรกรรม ต้องการแสงธรรมชาติ หรือ ระบบแสงสว่างที่ชดเชยได้ใกล้เคียง (Day light)

ความต้องการ

ความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวกและสาธารณูปโภคต่าง ๆ พบว่า

1. ต้องการระบบสาธารณูปโภคที่ดี เช่น มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ดี เนื่องจากการเรียนการสอนในบางสาขา เช่น ภาพพิมพ์ จะมีการใช้สารเคมีและสารพิษ ซึ่งระบายลงสู่ระบบน้ำทิ้ง ระบบระบายน้ำของส่วนกลาง

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่ององค์ประกอบ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบจากแบบสอบถาม โดยอาศัยหลักวิธีทางสถิติ แบ่งเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร จะพบว่าปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพมี 9 ตัวแปรดังนี้

- 1) ปรัชญาของสาขา
- 2) หลักสูตร
- 3) การจัดองค์กร
- 4) อาจารย์และบุคลากร
- 5) การจัดการเรียนการสอน
- 6) นิสิตนักศึกษา
- 7) อุปกรณ์การเรียนการสอน
- 8) งบประมาณ
- 9) พื้นที่อาคาร

ปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัวแปร จะมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาไม่เท่ากัน จากการวิจัยจะพบว่า

1. ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมภายในตัวอาคาร ที่สำคัญคือปัจจัยเรื่องงบประมาณ มีผู้เลือกเป็นอันดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 44.90 อันดับรองลงมาที่มีความสำคัญคือเรื่องการจัดการเรียนการสอนและพื้นที่อาคาร แต่มีข้อสังเกตว่า ปรัชญาของสาขาที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาที่สำคัญที่ควรคำนึงถึง
2. ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร ที่สำคัญคือ ปัจจัยเรื่องการจัดการเรียนการสอนเป็นอันดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 63.60 จากที่สาขาทางด้านศิลปะและการออกแบบจะมีวิธีการเรียนการสอนที่มีความพิเศษแตกต่างจากสาขาอื่น ปัจจัยตัวอื่นที่สำคัญรองลงมาคือเรื่องผู้เรียน นิสิตนักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 61.06 จึงควรจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้เหมาะสมและส่งเสริมผู้เรียน
3. ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร ที่สำคัญคือ ปัจจัยเรื่องการจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 46.00 จากที่การเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ จะมีการเรียนโดยเน้นการปฏิบัติที่ต้องการพื้นที่สนับสนุนและส่งเสริมการเรียน พื้นที่ภายนอกอาคารจึงเป็นส่วนสำคัญ ปัจจัยที่รองลงมาคือปัจจัยเรื่องงบประมาณและพื้นที่อาคาร

4. ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค ที่สำคัญคือ ปัจจัยเรื่องงบประมาณ คิดเป็นร้อยละ 66.20 เนื่องจากงบประมาณจะมีผลต่อการเตรียมอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในกรณีที่งบประมาณมีจำกัด สิ่งแรกที่จะต้องลดทอนลงคือเรื่องอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะ และการออกแบบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ เพื่อเป็นการจัดกลุ่มประเภทของตัวแปร จากตัวแปรความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบทั้งสิ้น 21 ตัวแปร ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร
- กลุ่มที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร
- กลุ่มที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร
- กลุ่มที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภคต่างๆ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านพื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์การเรียนการสอน

ด้านการเตรียมพื้นที่ใช้สอย

- ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาควรมีความจุ 50 คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 30 คน ควรเป็น 1.5 ตารางเมตร ต่อ คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 60 คน ควรเป็น 1.1 ตารางเมตร ต่อ คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยายขนาด 100 คน ควรเป็น 1.0 ตารางเมตร ต่อ คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรเป็น 5 ตารางเมตร ต่อ คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบขั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรเป็น 5 ตารางเมตร ต่อ คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ควรเป็น 2.5 ตารางเมตร ต่อ คน
- ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการวาดรูป ควรเป็น 4 ตารางเมตร ต่อ คน

ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรเป็น 6 ตารางเมตร ต่อ คน

ความต้องการ ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนที่จำเป็นในห้องเรียนประเภทต่างๆ

ห้องบรรยาย อุปกรณ์การเรียนพื้นฐานที่จำเป็นในห้องบรรยาย ไม่ว่าจะเป็น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายแผ่นทึบ เครื่องขยายเสียง เครื่อง LCD และเครื่องคอมพิวเตอร์ล้วนเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอนบรรยาย

อุปกรณ์พื้นฐานต่อคนในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบจะพบว่า อุปกรณ์ไม่ว่า โต๊ะเขียนแบบพร้อมเก้าอี้ บอร์ดกันโต๊ะ โต๊ะวางแบบ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ มีความจำเป็นเพราะมีผู้เลือก ประมาณร้อยละ 50 ขึ้นไป

อุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นในห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ระบุมีความจำเป็นทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น จอภาพและเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ โต๊ะวางแบบและตู้เก็บของข้างโต๊ะ มีผู้เลือกคิดเป็นร้อยละเกิน 50 ขึ้นไป

ในห้องปฏิบัติการวาดรูป อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อคน ควรจะมีคือ ขาดังสำหรับวาดรูปและเก้าอี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ โต๊ะสำหรับวาดรูป ร่างแบบ

ในห้องปฏิบัติการงานปั้น อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อคน ควรจะมีคือ แท่นขึ้นรูปงานปั้นและเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดแบบ ร่างแบบ ตู้เก็บอุปกรณ์

ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ และได้จัดทำเป็นระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพ โดยใช้ทฤษฎีการบริหารจัดการให้เป็นระบบ โดยวิธีการจัดการเชิงระบบ (System approach) กับกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ ทางสถาปัตยกรรม ได้ระบบประกอบด้วย

สิ่งนำเข้า (Input) ได้แก่ ปัจจัยทางการศึกษาทั้ง 9 ตัว ปัจจัยทางการออกแบบ 4 ด้าน ความต้องการทางด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพของผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบทางกายภาพ

กระบวนการ(Process) ได้แก่ กระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการ Goals, Facts, Concepts, Needs, State the Problem. กระบวนการขั้นตอนการออกแบบ ขึ้นแบบร่าง ขึ้นพัฒนา และขึ้นสรุปผล และมาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ

ผลผลิต(Output) ได้แก่ ระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสาขาศิลปะและการออกแบบและเกณฑ์มาตรฐานห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ในสาขา

ผลลัพธ์ (Outcome) ได้แก่ ในเรื่องคุณภาพทางการศึกษาเมื่อนำเกณฑ์ไปปรับใช้ จะทำให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขามีความเหมาะสมกับการใช้งาน อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ที่มีความพอเพียงทันสมัย ห้องเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการใช้งานจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และการมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดีและพร้อมจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student center) พร้อมทั้งจะเรียนตามความต้องการและสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ผันวนกับการบริหารจัดการที่ดี จัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างสาขา จะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทัศนคติระหว่างนิสิตนักศึกษา

ระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

ส่วนที่ 1

ด้านหลักสูตร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ หลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ ของสถาบันที่เปิดทำการสอนในระดับปริญญาตรี จะพบว่าสาขาศิลปะและการออกแบบ จะมีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

โครงสร้างของหลักสูตร

1. หลักสูตรศิลปะ (Fine Art)

- หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) ที่เน้นในเรื่องทฤษฎีต่างๆ จะทำการเรียนการสอนประมาณ 4 ปีการศึกษา จะมีหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตรประมาณ 132-147 หน่วยกิต หรือไม่ต่ำกว่า 130 หน่วยกิต

- หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) ที่เน้นในเรื่องการปฏิบัติจะทำการเรียนการสอนประมาณ 5 ปีการศึกษา จะมีหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ประมาณ 160-180 หน่วยกิต

2. หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts)

-หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts) ที่เป็นวิชาชีพทำการเรียนการสอน 5 ปีการศึกษา จะมีหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ประมาณ 170- 180 หน่วยกิต ขึ้นไป

ส่วนที่ 2

ข้อมูลพื้นฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

2.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร จะครอบคลุมด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1.1 ด้านการจัดกลุ่มอาคารและกลุ่มพื้นที่การใช้งานควรจัดกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกันอยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรม อาคารเรียนสามารถจัดได้หลายรูปแบบทั้งสูงหรือต่ำ

2.1.2 ด้านรูปแบบตัวอาคารควรเลือกวัสดุที่หลากหลาย เพื่อเป็นตัวอย่างแก่นักศึกษา

2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

2.2.1 การจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องเรียนห้องบรรยายห้องปฏิบัติการควรติดต่อกันได้สะดวก ห้องเรียนควรจัดบรรยากาศเอื้อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงออกของนักศึกษาอย่างเต็มที่

2.2.2 การจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน ควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอนและการปฏิบัติงาน

2.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

2.3.1 พื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมและสันทนาการ ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายของนักศึกษา ต้องมีการเตรียมพื้นที่ภายนอกเพื่อรองรับกิจกรรมต่างๆ พื้นที่เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมการแสดงผลของนักศึกษา เช่น ลานแสดงงาน เตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนที่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายนอก

2.4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค

2.4.1 ด้านงานระบบและความปลอดภัย การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะเช่น ห้องเรียนควรมีความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน มีการควบคุมเรื่องเสียง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมาธิ อุณหภูมิในห้องควรอยู่ในเขตสถานะตามสบาย คือ ประมาณ 25-27 องศาเซลเซียส คำนึงถึงเรื่องระบบความปลอดภัยต่างๆให้ครอบคลุมในทุกพื้นที่

2.4.2 ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนในภาคปฏิบัติที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ

2.4.3 ด้านสาธารณูปโภค ควรเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ตู้น้ำดื่ม เพื่อบริการ เตรียมที่นั่งพักผ่อนไว้ในหลายจุด ทั้งในและนอกอาคาร

ส่วนที่ 3

ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

หลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบ ในศาสตร์จะมีการเรียนการสอนบางส่วนที่คล้ายกันหรือซ้อนทับกันอยู่ จะมีการเรียนที่คล้ายกันและเหมือนกัน ซึ่งทำให้สามารถที่จะใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ หรือสามารถจัดสภาพแวดล้อมทางการออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้ โดยแบ่งตาม

- แบ่งตามขนาดของงาน ที่มีขนาดเล็กในชั้นปีต้นๆ และขนาดใหญ่ในชั้นปีสูงๆ และวิชาการเรียนที่คล้ายกันในแต่ละสาขา

- แบ่งตามมิติของงาน

- 2 มิติ งานเขียนแบบ , ร่างแบบ , ออกแบบ เป็นต้น

- 3 มิติ งานปั้น , งานหล่อ เป็นต้น

3.1 ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการพื้นฐาน

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการพื้นฐาน ใช้ทำการเรียนในรายวิชาบรรยาย สามารถเรียนร่วมกันได้ ใช้ห้องร่วมกันได้ ถ้ามีการจัดการที่ดี

3.1.1 ห้องบรรยาย ตามที่วิจัยมาจะพบว่าห้องบรรยายที่เหมาะสมในสาขาจะอยู่ที่ความจุ 30 และ 60 คน การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในจึงควรเตรียมห้องบรรยายให้มีขนาดหลากหลาย

3.1.2 ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน เป็นห้องปฏิบัติการที่ใช้เรียนในชั้นปีต้นๆ ของแต่ละสาขา จะมีอุปกรณ์การเรียน ครุภัณฑ์ที่สามารถใช้เรียนได้ทุกสาขา เช่น

- ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ออกแบบเบื้องต้น ตามที่ใช้ทำการวิจัยสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งาน พบว่ามีครุภัณฑ์ที่จำเป็นคือ โต๊ะเขียนแบบขนาด 0.8x1.20 เมตรและ เก้าอี้ล้อเกออร์เก็บบของข้างโต๊ะ และ โต๊ะวางแบบ จากขนาดของครุภัณฑ์และระยะเวลาการทำงาน ต้องการพื้นที่ต่อคนในการใช้งานประมาณ 5 ตรม.ต่อคน

- ห้องปฏิบัติการวาดรูป ใช้งานเรียนวิชาวาดรูป วาดเส้นพื้นฐาน สามารถใช้ร่วมกันได้หลายสาขา ถ้าเป็นห้องวาดรูปทุกๆ ไป จะมีครุภัณฑ์ คล้ายกับห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ยกเว้น โต๊ะวางแบบอาจจะไม่จำเป็น มีความต้องการพื้นที่ต่อคนในการใช้งานที่ 4 ตรม.ต่อคน

3.2 ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา เป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการที่มีความเฉพาะในการใช้งาน มีรายละเอียดของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่มีความพิเศษเฉพาะการใช้งานในสาขานั้นๆ ทั้งผู้ใช้งานต้องมีพื้นฐานในการใช้งานอุปกรณ์และครุภัณฑ์ดังกล่าว สามารถแยกได้ดังตารางที่ 36 ซึ่งระบุรายละเอียดของห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา ที่มีความพิเศษเฉพาะด้าน

ประกอบด้วยกิจกรรมการใช้พื้นที่ จำนวนผู้ใช้ในแต่ละครั้ง รายละเอียดอุปกรณ์และครุภัณฑ์ เวลาที่ใช้ห้องในแต่ละครั้ง ลักษณะเฉพาะของห้องละพื้นที่ รวมถึงลักษณะและสิ่ง ที่ควรคำนึงถึง ในห้องปฏิบัติการนั้นๆ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 15 ห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางและมาตรฐาน ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบในส่วนห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา

การอภิปรายผล

ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลตามประเด็น ของการเสนอผลการวิจัย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับ สาขาศิลปะและการออกแบบระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบและการเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ

ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ และ เกณฑ์มาตรฐาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ของสาขาศิลปะและการออกแบบ

ตอนที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขา ศิลปะและการออกแบบระดับอุดมศึกษา

สภาพปัจจุบัน เรื่องหลักสูตรการเรียนการสอนปัจจุบันของสาขาศิลปะและการออกแบบ จากการวิจัยพบว่า ได้มีการจัดตามปรัชญาของแต่ละสถาบันที่เน้นให้บัณฑิต มีความรู้ ความสามารถทางด้านศิลปะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้ความชำนาญในวิชาชีพ เพื่อออกไป รับใช้สังคม และมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับศิลปวัฒนธรรมของชาติ สืบสานความเป็นไทย แต่ ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเรียน การสอนมากขึ้นรวมทั้งมีบทบาทต่อกระบวนการทำงานจริง จนกระทั่งมีผู้กล่าว “คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายของระบบที่เชื่อมโยงคนกว่า 60 ล้านคนในปี 1997 และจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ” (Gerhard Schmitt, 1999:15) หลักสูตรสาขาศิลปะและการออกแบบในอนาคตจึงจำเป็นต้อง คำนึงถึงเรื่องดังกล่าวมากขึ้น การเรียนการสอนในด้านศิลปะและการออกแบบจึงต้องมีการปรับ เปลี่ยนยอมรับภาคเทคโนโลยี และคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนในการสอนที่สามารถผลิตบัณฑิตให้ จบไปสามารถทำงานจริงได้

เรื่องความต้องการกายภาพการใช้พื้นที่

จากการพิจารณาจากสำรวจความต้องการในเรื่องห้องบรรยาย ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า มีความต้องการขนาดความจุห้องบรรยายที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนของสาขา ศิลปะและการออกแบบ ในขนาดความจุที่ 30 – 60 คน ต่อชั้นเรียน จะเป็นการยืนยันได้ว่าการเรียนการสอนในสาขานี้ จำเป็นต้องเป็นกลุ่มไม่ใหญ่มากนัก เพื่อให้สะดวกในการที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน แม้กระทั่งในวิชาบรรยาย และห้องเรียนที่ไม่ใหญ่มาก จะสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนได้ง่าย สภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่ประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพ (Physical Characteristics) และบรรยากาศทางสังคม (Social Climate) ปรับเปลี่ยนได้ง่าย เพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ ระหว่างนิสิตและนักศึกษากับอาจารย์ ทำให้สามารถแสดงออกได้อย่างเต็มที่ (Sutherland, 1996)

ด้านพื้นที่ที่มีความจำเป็นในการดำเนินการกิจของอาจารย์ เป็นเรื่องสำคัญ ปัจจุบันการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบจะเน้นการลงมือปฏิบัติจริง เป็นการศึกษาจากการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับวิชาขั้นพื้นฐานด้านทฤษฎี ปรัชญา มานุษยวิทยา และเทคนิควิทยา ประกอบกับการศึกษาเชิงพัฒนาการสร้างสรรค์ แนวความคิดด้วยการปฏิบัติ (ม.ร.ว. ช่างวุฒิวรรณ 2527:41) ห้องตรวจงานจึงมีความจำเป็นและเป็นที่ต้องการของตัวผู้เรียนและผู้สอน รวมไปถึงห้องปฏิบัติการที่ให้นิสิตนักศึกษาได้ฝึกลงมือปฏิบัติจะมีความต้องการมาก

สำหรับเรื่องอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาในรายวิชาปฏิบัติการออกแบบ ปัจจุบันอาจารย์หนึ่งคนรับผิดชอบดูแลนิสิตนักศึกษาค่อนข้างมากคือ ต้องดูแลนิสิตนักศึกษา 11 – 15 คน ในการเรียนภาคปฏิบัติ ถือว่าเป็นภาระที่หนักมาก เนื่องจากวิธีการเรียนการสอนของสาขา ศิลปะและการออกแบบ ในการปฏิบัติ ถ้าให้ได้คุณภาพที่ดีจะเป็นการตรวจงาน และสอนนำเสนอแบบตัวต่อตัว ซึ่งเกณฑ์อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาของสาขาประยุกต์ศิลป์ ในสาขาวิจิตรศิลป์ และประยุกต์ศิลป์ อยู่ในอัตราส่วน 1 ต่อ 8 และในสาขาการออกแบบ สถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง อยู่ในอัตราส่วน 1 ต่อ 10 ในระดับปริญญาตรี จากเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันการศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7 (พ.ศ.2535-2539)

เรื่องความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านต่าง ๆ

ปัญหาจะเน้นไปที่เรื่องการขาดแคลนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน อันเนื่องมาจากทรัพยากรทางกายภาพมีความจำกัด แต่จำนวนผู้เรียนเพิ่มขึ้น ตามความต้องการของสังคมทั้งพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร คือ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีจำนวนห้องและขนาดไม่เหมาะสมกับการใช้งาน รวมไปถึงห้องตรวจงาน ห้องเก็บงานที่ไม่พอเพียง ขาดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารไม่ว่าจะเป็นพื้นที่เพื่อการผ่อนคลาย พื้นที่เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน จากที่วิชาเรียนในด้านศิลปะ

บางสาขา เช่น ประติมากรรมต้องการพื้นที่นำแสดงผลงานหรือ พื้นที่ปฏิบัติงานที่อยู่ภายนอกห้องเรียน (สงกานต์ สุดหอม, สัมภาษณ์, 9 ธันวาคม 2547) ผู้เชี่ยวชาญในสาขาประติมากรรม การแก้ไขปัญหาในระยะแรกจำเป็นต้องนำการบริหารจัดการเข้ามาช่วย ใช้การจัดการทรัพยากรทางกายภาพที่มีอยู่ให้ได้ประโยชน์สูงสุด

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบและการเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่าง ๆ

การวิจัยครั้งนี้ได้นำปัจจัยทางการศึกษามาวิเคราะห์พบว่า มีผลกระทบต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่นักวิชาการ นักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาไว้ กรอบดำเนินงานโครงการพัฒนาสภาพบันการศึกษา (กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, 2538 ; สุชาติ ทวีพรปฐมกุล, 2540) ปัจจัยดังกล่าวคือ เรื่องปรัชญาของสาขา หลักสูตร การจัดองค์กร อาจารย์และบุคลากร การจัดการเรียนการสอน นิสิต นักศึกษา อุปกรณ์การเรียนการสอน งบประมาณ พื้นที่อาคาร พบว่ามีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมในทุกด้าน และปัจจัยร่วมที่มีความสำคัญต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ คือ ปัจจัยเรื่องงบประมาณ และพื้นที่อาคาร ถ้างบประมาณมีจำกัด ก็จะมีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในทุกๆ ด้านที่ต้องลดทอน มีน้อยลง เช่นเดียวกับเรื่องพื้นที่อาคารถ้ามีจำกัด การจัดห้องเรียน ห้องบรรยายก็จะถูกบังคับ ทั้งทางด้านพื้นที่ และขนาดซึ่งก็จะส่งผลต่อการเรียนการสอนในสาขา ศิลปะและการออกแบบห้องเรียนห้องปฏิบัติการต้องการพื้นที่มากกว่าการเรียนการสอนในสาขาอื่น ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ต้องการพื้นที่ 5 ตร.ม. ต่อคน (เกณฑ์มาตรฐานกลางๆ พ.ศ. 2535-2539)

สำหรับการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ได้ทำการศึกษาดัชนีแปรลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบทั้ง 21 ตัวแปร ได้มาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์จาก ทฤษฎีว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมหาวิทยาลัย (Strange, 1994) ทฤษฎีแนวคิด “Person environment fit” และทฤษฎีของ Holland’s (1985) ที่กล่าวถึง นิสิตนักศึกษาจะมองหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นตัวของตนเอง (Self_expression)

รวมทั้งศึกษา ทฤษฎี แนวคิด จิตวิทยาเกี่ยวกับการวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาของ (Bazil Kastaldee อ้างถึงใน สุเทพ การุณย์ลัญจกร, 2540) ที่กล่าวถึง หลักจิตวิทยา 7 ประการ ที่มีส่วนสัมพันธ์กับการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียน ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ลักษณะความต้องการด้านกายภาพของสาขาต่างๆ ในการเรียนการสอน ศิลปะและการ

ออกแบบ ที่ได้จากการสำรวจเชิงประจักษ์ กับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขามาเป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถามตัวแปรลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อ สอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของทุกฝ่าย เช่น ผู้บริหารสาขา หัวหน้าสาขา (ผู้เชี่ยวชาญในสาขา) อาจารย์ผู้สอน และ นิสิตนักศึกษา ตามกระบวนการจัดทำรายละเอียดโครงการในส่วนผู้ที่มีบทบาท ในการจัดทำรายละเอียดโครงการ 4 ฝ่าย (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2537)

จากตัวแปร 21 ตัว สามารถ จัดกลุ่มสภาพแวดล้อมทางกายภาพได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร กลุ่มที่ 2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร กลุ่มที่ 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร กลุ่มที่ 4 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านสาธารณูปโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งตรงตามที่ผู้เชี่ยวชาญในสาขาให้ความคิดเห็นไว้

สำหรับเรื่องการเตรียมพื้นที่ใช้สอย ได้มีการจำแนกความต้องการการใช้ห้องเรียนตามกลุ่มผู้เรียนที่คาดว่าจะมีการใช้งานเป็น ขนาดความจุ 30 คน 50 คน 80 คน และ 100 คนขึ้นไป ซึ่งพบว่าขนาดความจุห้องเรียนที่กลุ่มศิลปะ ความจุที่เหมาะสมคือ 30 คน ส่วนในกลุ่มออกแบบความจุที่เหมาะสมคือ 50 คน การเตรียมพื้นที่ให้เหมาะสมกับความจุ จะต้องมีการคำนึงถึง การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ลักษณะรายวิชา รวมไปถึงอุปกรณ์การเรียนการสอน และจากการวิจัย ขนาดการใช้พื้นที่ต่อคนในขนาดห้องบรรยาย ขนาดความจุ 50 คน ต้องการพื้นที่ 1.10 ตร.ม. ต่อ คน ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 คน ต้องการพื้นที่ 1.00 ตร.ม.ต่อคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ได้กำหนดขนาดห้องบรรยายและห้องสัมมนา ขนาดความจุ 100 คน กำหนดไว้ 1.00 ตร.ม.ต่อคน ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 คน กำหนดไว้ 1.10 ตร.ม.ต่อคน ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 คน กำหนดไว้ 1.50 ตร.ม.ต่อคน ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้ ปทีปเมธาคณวุฒิ (2531) ได้ศึกษาวิจัยลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างขนาดห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อมุ่งเน้นที่จะปรับปรุงด้านห้องเรียนของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแต่ละวิชา ทำให้มีระบบของการเตรียมสถานที่ ให้เหมาะสมกับความต้องการกับจำนวนผู้ใช้ เช่น อาจารย์ บุคลากร และนิสิตนักศึกษา เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน และ เหมาะสมสอดคล้องกับงบประมาณ เช่นเดียวกับขนาดของห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่จะต้องเหมาะสมกับวิธีเรียนในสาขาศิลปะและหรือการออกแบบที่จะมีความต้องการพื้นที่มากกว่าการเรียนแบบปกติ

สำหรับด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนที่จำเป็นให้ห้องเรียนประเภทต่าง ๆ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการสอนต่างๆ มีความจำเป็นในการเสริมในการจัดการเรียนการสอนที่ต้องจัดเตรียมให้พร้อมและเหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอน ความเจริญทางเทคโนโลยีก็จะมีผลต่อการจัดการเรียนการสอน สามารถใช้เทคโนโลยีช่วยให้เกิดความคล่องตัวในการสอน

หรือสามารถดำเนินการสอนได้หลายรูปแบบ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี จึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษา และจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนการสอนให้พร้อมในห้องปฏิบัติการนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการออกแบบทั่วไป การเรียนวาดรูป การเรียนปั้น

ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ และเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ศิลปะและการออกแบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของแต่ละสาขา เป็นการนำข้อมูลต่าง ๆ มาจัดกระทำด้วยระเบียบวิธีทางการจัดทำระบบ และการจัดทำรายละเอียดโครงการ (Programming Process) และจัดทำสัญญาเพื่อช่วยกำกับการแก้ไขแบบ โดยผลที่ได้ คือ ระบบที่ลดการแก้ไข การปรับเปลี่ยนแบบก่อสร้างและปรับเพิ่มมาตรการควบคุมการแก้ไขแบบ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญเข้าไปในระบบสารสนเทศ ทั้งนี้มาตรการดังกล่าวจะเป็นกระบวนการที่มีสรุปรายละเอียดโครงการร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อวางผังแม่บทป้องกันแก้ไขแบบโดยไม่จำเป็นภายหลัง

ส่วนเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ สามารถนำเสนอเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลในเรื่อง หลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ หลักสูตรการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบของสถาบันที่เปิดทำการสอน ในสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับปริญญาตรี และวิเคราะห์สังเคราะห์ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี 2532 (ทบวงมหาวิทยาลัย , 2532) ในหลักสูตรวิจิตรศิลป์และประยุกต์ศิลป์ และหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์ และการผังเมือง แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่า

โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts)

หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) ที่เน้นในเรื่องทฤษฎี ระยะเวลาเรียน 4 ปี จะมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ประมาณ 132-147 หน่วยกิต

หลักสูตรศิลปะ (Fine Arts) ที่เน้นในเรื่องปฏิบัติ ระยะเวลาเรียน 5 ปี จะมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ประมาณ 160-180 หน่วยกิต

2. หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts)

หลักสูตรการออกแบบ (Design or Applied Arts) ระยะเวลาเรียน 5 ปี จะมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ประมาณ 170-180 หน่วยกิต

ซึ่งจะอยู่ในกรอบหรือเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ.2532 ของทบวงมหาวิทยาลัย (2532) ที่ทุกสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยจะต้องถือปฏิบัติและโครงสร้างหลักสูตรศิลปะและการออกแบบ จะครอบคลุมทุกหมวดวิชาและสอดคล้องกับ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2532) ว่าองค์ประกอบของหลักสูตรมี 4 ส่วนคือ การศึกษาทั่วไป (General Education) การศึกษาวิชาเฉพาะ (Specialized Education) ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญของหลักสูตรที่เน้นเพื่อการพัฒนาคนตามเป้าหมายของการศึกษา และสองส่วนที่จำเป็นในหลักสูตรคือ Exploratory Education ซึ่งเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนวิชาที่ตนสนใจนอกเหนือไปจากวิชาเฉพาะในสายวิชาชีพของตน และ Enrichment Education เป็นการจัดการเรียนที่เสริมสร้างประสบการณ์ด้านอื่นให้แก่ผู้เรียน และการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบจะเป็นการเรียนด้วยการลงปฏิบัติ ซึ่งต้องใช้เวลาในการเรียนมากขึ้นเพื่อฝึกทักษะ (Beckley อ้างถึงในม.ร.ว. ชาญวุฒิ วรวรรณ, 2527: 53-54)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ
องค์ประกอบเพื่อจัดกลุ่มสภาพแวดล้อมทางกายภาพได้ 4 กลุ่ม คือ

2.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร จะครอบคลุม

2.1.1 ด้านการจัดกลุ่มอาคารและกลุ่มพื้นที่การใช้งาน ที่เป็นเรื่องการสะดวกในการติดต่อกัน การรวมกลุ่มกิจกรรมเข้าด้วยกัน

2.1.2 ด้านรูปแบบอาคาร ใช้วัสดุที่หลากหลาย เน้นการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากงานจริง

2.2 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

2.2.1 การจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย ควรติดต่อกัน ได้สะดวกเพื่อให้สามารถนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติได้ทันที ห้องเรียนควรจัดบรรยากาศเอื้อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงออกของนักศึกษา ตามที่กล่าวไว้ในเรื่อง ทฤษฎีสิ่งแวดล้อม และ วัฒนธรรมมหาวิทยาลัยที่อธิบายคนกับสภาพแวดล้อมว่า นิสิตนักศึกษาจะมองหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นตัวของตัวเอง (Strage, 1994) ซึ่งคล้ายกับทฤษฎีของ Holland's (1985) การจัดห้องเรียนไม่ควรยึดติดกับรูปแบบเดิม ๆ การจัดรูปแบบใหม่ ๆ (Non –Traditional Instruction Space) จัดห้องเรียนแบบเปิด (Open plan) มีงานวิจัยไว้ว่าจะเป็นการเสริมทัศนคติของผู้เรียน

2.2.2 การจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องปฏิบัติการ ต้องให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน พื้นที่การใช้งานสัมพันธ์กับวิธีการสอนและปฏิบัติงาน โฮโรวิทซ์และออตโต (Horowitz and Otto, 1973) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่

เรียนแบบเดิม กับกลุ่มที่จัดห้องเรียนแบบใหม่ มีสีสัน พบว่ากลุ่มที่มีการจัดห้องเรียนใหม่จะมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

2.3.1 การจัดพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมและสนทนา การเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้นักศึกษาได้ผ่อนคลาย หรือ รองรับกิจกรรมต่าง ๆ จะเป็นการช่วยพัฒนาตัวนิสิต นักศึกษาตรงกับที่ เบอร์กวิส (Berquist, 1961) ได้กล่าวถึงการจัดพื้นที่ว่าง พักผ่อน เพื่อให้ นักศึกษาได้ใช้เป็นที่พักผ่อน ให้เกิดประโยชน์และจัดบรรยากาศ ในสถาบันให้มีที่นั่งร่มรื่น

2.3.2 พื้นที่เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ก็เป็นการสนับสนุนว่าการเรียน ไม่เฉพาะต้องเรียนในห้องเรียนเสมอไป ความพร้อมของผู้เรียนไม่ได้จำกัดอยู่แค่เนื้อหาวิชา แต่ครอบคลุมไปถึงสถานการณ์การเรียนรู้ทั้งหมด เวลาที่สอนได้ดีที่สุด คือ เวลาที่ผู้เรียนต้องการให้ สอน (สุเทพ การุณย์ลัญจกร, 2540) การเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา จึงต้องมีการเตรียม พื้นที่ไว้สนับสนุน

2.4 สภาพแวดล้อมทางด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค

การจัดการด้านงานระบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญ รวมไปถึง อุปกรณ์การเรียนต้องพร้อมและทันสมัย ถ้ามีการเตรียมพร้อมและคำนึงถึง จะช่วยกระตุ้นให้ ผู้เรียนได้สนใจในการเรียนได้มากขึ้น

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

ห้องเรียนของสาขาศิลปะและการออกแบบ อาจใช้เรียนร่วมกันได้ สำหรับในการเรียน ในชั้นปีต้นๆ ถ้ามีการจัดการที่ดี เช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการ ที่ต้องมีการเตรียมพื้นที่ให้เหมาะสม กับวิธีเรียน ต้องมีการวิเคราะห์จัดให้เหมาะสมตามเกณฑ์ทบวง (2538) ที่มีการระบุว่าห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ต้องมีพื้นที่ 5 ตร.ม. ต่อคนเป็นอย่างต่ำ ในส่วนห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขาจำเป็นต้องคำนึงถึงวิธีการเรียน และอุปกรณ์ เครื่องมือในการปฏิบัติงานที่ต้องเข้าใจถึงวิธีการทำงานอย่าง ลึกซึ้ง เนื่องจากห้องปฏิบัติการเฉพาะแต่ละสาขาจะมีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะรายวิชาในการออกแบบ ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปจัดการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบได้ ในเรื่องห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ โดยนำความต้องการเรื่องพื้นที่ต่อคน คำนวณกับ จำนวนผู้เรียนของแต่ละสถาบันจะได้ห้องเรียนที่เหมาะสมกับสาขา

2. ระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดเตรียมกายภาพให้กับสาขาศิลปะและการออกแบบ ที่สามารถนำไปปรับให้เหมาะสมกับแต่ละสถาบัน
3. คณะหรือสาขาวิชาที่จะนำระบบและเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวไปปรับใช้ต้องมีการวางแผนมีการจัดการบริหารที่ดี ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะทำให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด
4. ทางด้านเทคโนโลยีจะเข้ามาเป็นปัจจัยที่สำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในอนาคต จึงเป็นอีกประเด็นที่ควรคำนึงถึง คอมพิวเตอร์จะมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้ต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพและระบบ เพื่อรองรับการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่เทคโนโลยีสูงขึ้น แต่ใช้พื้นที่น้อยลง
5. การจัดการบริหารเป็นเรื่องที่สำคัญ ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา เช่น การรวมสาขาศิลปะและการออกแบบ ดังเช่น การเรียนร่วมสาขา เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกัน การจัดพื้นที่ใช้สอยให้เป็นพื้นที่อเนกประสงค์(Multi Purpose Area) ที่สามารถรองรับการใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ตามจำนวนผู้ใช้ และหรือ ตามวิธีการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปตามกลุ่มวิชา ตามกาลเวลา โดยไม่จำเป็นต้องจัดหาพื้นที่ จัดทำห้องเรียนใหม่ ต่อเติมหรือทุบหรือห้องเรียนเดิม
6. การเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดีจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลาตาม พ.ร.บ. การศึกษา พ.ศ. 2542
7. การเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้มีการปรับเปลี่ยนน้อยที่สุด จำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมการแก้ไขแบบ และจัดทำเป็นสัญญาในการออกแบบและมีการวางผังแม่บทเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป

1. ประเภทของสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นของรัฐ และเอกชน จะมีเป็นงบประมาณและการบริหารจัดการที่มีผลต่อการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จึงควรมีการศึกษาวิจัยถึงข้อแตกต่างของประเภทสถาบันกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
2. การวิจัยครั้งนี้ศึกษารายละเอียดเฉพาะ ส่วนห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ฉะนั้นน่าจะมีการศึกษาต่อในส่วนการศึกษาอื่น ๆ เช่น ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุด ห้องทำงานอาจารย์ ห้องทำวิจัย และห้องแสดงงาน

3. การวิจัยส่วนมากเป็นการวิจัยทางด้าน หลักสูตรการเรียนการสอน หรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพกับการเรียนการสอน แต่เรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านพื้นที่กับผู้ใช้งาน เป็นเรื่องที่น่าทำการศึกษาต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คอติลล์, วิลเลียม ดับบลิว. **สถาปัตยกรรมกับระบบทิม**. แปลและเรียบเรียงโดย เคน วาสิกสิริ.

นนทบุรี: โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด, 2526.

ชาญวุฒิ วรวรรณ, ม.ร.ว. การศึกษาสถาปัตยกรรมระดับมหาวิทยาลัย. **วารสารวิชาการ**

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. 1(2527): 41 – 57.

ชุมพล สุรินทรบุรณ์. อะไรกันนักหนา กับสถาปัตยกรรม. **วารสารสถาปัตยกรรม**. 1, 2 (2519): 36.

ทบวงมหาวิทยาลัย. **ประกาศเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2532**.

กรุงเทพมหานคร: ทบวงมหาวิทยาลัย, 2532.

ทบวงมหาวิทยาลัย. สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา. **แนวการวิเคราะห์โครงการในแผนพัฒนา**

การศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ของทบวงมหาวิทยาลัย.

กรุงเทพมหานคร, 2538.

ทองใหญ่ ทองใหญ่, ม.ร.ว. วิวัฒนาการการศึกษาสถาปัตยกรรมกับความเปลี่ยนแปลงของสังคม

ไทย. **วารสารสถาปัตยกรรม**. 1,1(2519): 66 – 68.

นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. **หลักการบริหารการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: เอส.เอ็ม.เอ็ม., 2525.

ภิญโญ สาธร. **การบริหารการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ศ.ศ., 2523.

บุญชม ศรีสะอาด. **รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณวุฒิปบัณฑิต.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. **การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ**. กรุงเทพมหานคร:ภาค

วิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2526.

ปทีป เมธาคูณวุฒิ. **รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของ
ห้องเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

ปรัชญา ฦกาจทรงศักดิ์. **เอกสารประกอบการบรรยายการออกแบบสภาพแวดล้อม**.

กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2521.

(อัดสำเนา)

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**.

กรุงเทพฯ: คุรุสภา ลาดพร้าว, 2542.

- ผุสดี ทิพทัส. ระบบการศึกษาและลักษณะการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาบางแห่งในประเทศฝรั่งเศสและเยอรมันตะวันตก. วารสารวิชาการสถาปัตยกรรมศาสตร์. (2522): 3 – 24.
- พรชูลี อาชวอำรุง. การวิจัยทางการอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- พรชูลี อาชวอำรุง. การวิเคราะห์สาระอุดมศึกษา ในเอกสารประกอบการสอนวิชา Select Topic. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา อุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544. (อัดสำเนา)
- มาลี นิสสัยสุข. รายงานผลการวิจัยโครงการสภาพแวดล้อมห้องเรียน: ระยะที่ 1. กรุงเทพฯ: กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ, 2529.
- มาลินี จุฑารพ. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: อักษรพัฒนา, 2537.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2537.
- วิจิตร ศรีสะอ้าน. หลักสูตรการอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2518.
- วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร. พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร. ปัญหาการอุดมศึกษาทางสถาปัตยกรรม. การวิเคราะห์เชิงจิตวิทยา. ใน สถาปัตยกรรม 48 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- วิไลวรรณ พิธิยานุวัฒน์ และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์. วิธีประเมินสภาพแวดล้อมมหาวิทยาลัย. วารสารครุศาสตร์ 6 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2519): 21 - 34.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบสภาพมหาวิทยาลัยไทย. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- สมยศ นาวิกการ. องค์การ: ทฤษฎีและพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร: ดวงกมล, 2520.
- สำเนาวิ ขจรศิลป์. มิติใหม่ของกิจการนักศึกษา 2: การพัฒนานักศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, 2538.
- สุนทรีย์ ดวงทิพย์. การพัฒนารูปแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อสัมฤทธิ์ผลของสมรรถภาพด้านการเรียนรู้สถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

สุชาติ ทวีพรปฐมกุล. การพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อการจัดตั้งและออกแบบ คณะวิทยาศาสตร์การ

ศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สุภาพ การุณย์ลัญจกร. สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช,
2540.

สังัด อุทรานันท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. กรุงเทพมหานคร: วงเดือน, 2527.

แสงอรุณ รัตกลีกร. ตึก ต้นไม้ และแสงอรุณ โลกทัศน์ของสถาปนิก. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิ
โกมล คีมทอง, 2530.

แสงอรุณ รัตกลีกร. คุณสมบัติที่ควรจะมีของผู้ที่เป็นสถาปนิก. วารสาร
สถาปัตยกรรม.2,2(2520):31.

เอกพงษ์ จุลเสณีย์. บันทึกหลังชั่วโมงแบบร่าง. วารสารวิชาการ 1, 1 (มีนาคม 2530: 45 - 50)

อารี พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียน. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ, 2534.

อัญญาพร หิรัญพฤกษ์. ผลลัพธ์ทางการศึกษา ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญา
คุษฎีบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

อุทุมพร จามรมาน. รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรสภาพแวดล้อมสถาบันกับ
แบบสอบถาม : การสร้างและการใช้. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2538.

อุทุมพร จามรมาน. การสุ่มตัวอย่างทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ


- Astin, A. W. **The College Environment**. U.S.A. : American Council on Education, 1971.
- Astin, A. W. **What matters in college?** San Francisco : Jossey - Bass, 1993.
- Coates, G, Residential Behavior Patterns. **Design and Community D**.
Alpaugh (ed.), North Carolina : The Student Publication of the School of Design.
Volume 19. Number 2,1970,pp. 271-287.
- Dale, E. **Building A Learning Environment**. Ph : Dalta Kappa Foundation, 1972.
- Eckert, K. B. **Building of Michigan**. Oxford University Press, 1993.
- Ernst, N. **Architects data**. London: Crosby Lockwood, 1970.
- Evans, B.H. and Wheeler, Jr. C.H. **Emerginr technique2: Architectural Programming**.
Washington, D.C.: The American Institute if Architects., 1969.
- Fraser, B. J. **Classroom Environment**. London : Croom Helm, 1986.
- Fraser, B. J.; Treagust, D.F; and DENNIS, N.C. Development of an instrument for assessing
classroom psychosocial environment at universities and colleges. **Studies in Higher
Education** 11 (1986): 43-54.
- Gardiner, S. **Introduction to Architecture**. London: Chancellor Press, 1993
- Gerhard, S. **Information Architecture. Basis and Future of CAAD**. Boston : Birkhauser
Publisher for Architecture, 1997.
- Health, T. **Method in Architecture**. Chichester: John Wiley & Sons, 1984.
- Kemper, A. M. **Architectural Handbook**. New York: Wiley Interscience Publication,
1979.
- Kincaid, D. **An Overview of Facilities Management Development**. A paper Written for
the RICS Conference Switching to Facilities Management, London, 1996
- Krippendorff, K. **Content Analysis**. The Sage Camn. Text. Series, 1980.
- King, J.; Marans, R., and others. **The Physical Environment and the Learning_Process. A
survey of Recent Research.Michigan** : Institute for Social Research and
Architectural Research Laboratory, University of Michigan, 1979.
- Lawrenz, F. Student perception of classroom learning environment in Biology, Chemistry and
Physics courses. **Journal of Research in Science Teaching**. 13(1976): 315-323.

- Marans, R. W. and Spreckelmayer, K. F. **Evaluating Built Environments : a behavioral approach.** Michigan Institute for Social Research and Architectural. Research Laboratory, University of Michigan, 1981.
- Marans, R. W. and Spreckelmayer, K. F. Evaluating Research in Architecture. **Architectural Research** J.C. Synder (ed.) Environmental Design series, New York: Van Nostrand Reinhold, 1981: 113-124.
- Mclaughlin, H. **Programming.** In R.A. Class and R.E. Koehler(eds.), **Current Techniques in Architectural Practice.** Washington D.C.: The American Institute of Architects, 1976.
- Nutt, B. **Facility and Environment Management Madule1.** London: University College London, 1996.
- Pena, W.; Caudill W. and John, F. **Problem Seeking.** Texas: Wall Company , 1977.
- Palmer, M. A. **The architect's Guide to Facility Programming.** New York: American Institute of Architects, 1981.
- Ramsden, P. **Learning to Teach in Higher Education.** London : Routledge,1993.
- Senn, J. A. **Information System in Management.** Belmont: Wadsworth Publishing, 1982.
- Speeding, A. **CIOB Handbook in Facility Management.** London: Longman Group, 1999.
- Stufflebeam, D. L. Educational Evaluation and Decision – Making. In **Educational Evaluation: Theory and Practice.** pp.128 -150. B. R. Worthen and J. R. Sanders ,Belmont : Wadsworth.,1973,pp.128 -150.
- Sutherland, T. E. Emerging issues in the discussion of active learning . **New Direction for Teaching and Learning** . 67 (1962): 83-95.
- Taba, H. **Curriculum Development Theory and Practice.** New York : Harcourt abrance World, 1962.
- Tagiri, R. and Litwin, G. H. **Organization Climate: Exploration of a Concept.** Boston : Harward University, 1992.
- Wade, J. W. **Architectural Programming.** In J.C. Synder and A.J. Catanese(eds.) **Introduction to Architecture.** New York: McGraw-Hill, 1979.
- Walberg, H. J. Classroom psychological environment. In Kevin M (ed.), **The foundation of Students' Learning** , pp. 255-264. Great Britain: Pergamon Press, 1991.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



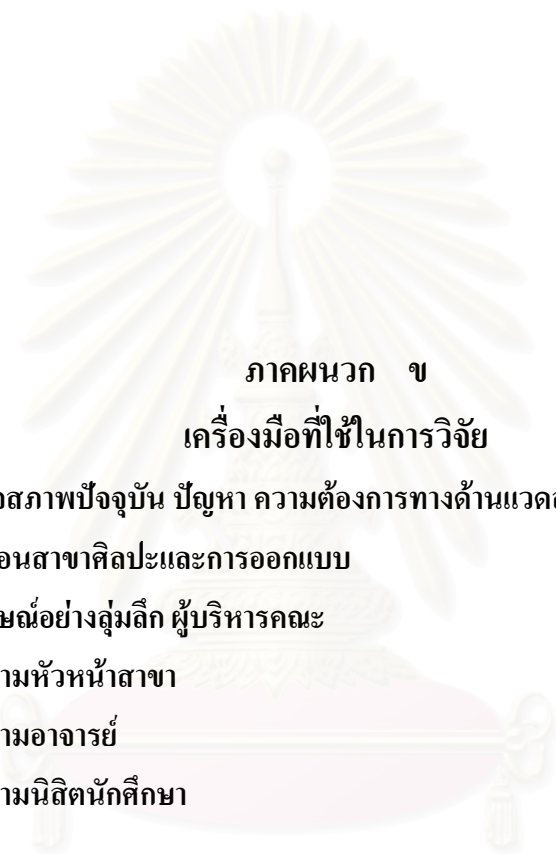
ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อ	ตำแหน่ง/สถาบัน
1. ผศ.ดร. นฤพนธ์ ไชยยศ	คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
2. ผศ.ดร. อวิรุทธิ์ เจริญทรัพย์	ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาวิภาวดี มหาวิทยาลัยรังสิต
3. ดร. พงษ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์	อาจารย์ประจำภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผศ.วิชัย พิทักษ์วรรัตน์	อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการทางด้านแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ
2. แบบสัมภาษณ์อย่างลุ่มลึก ผู้บริหารคณะ
3. แบบสอบถามหัวหน้าสาขา
4. แบบสอบถามอาจารย์
5. แบบสอบถามนิสิตนักศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสำรวจสภาพปัจจุบันสาขาศิลปะและการออกแบบ
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับ
สาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ลงใน หรือ เติมข้อความในช่องตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุปี
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด ระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท
 ระดับปริญญาเอก อื่นๆ ระบุ.....
4. ประสบการณ์การทำงานในสาขาปี
5. ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาที่สอน
6. จำนวนหน่วยกิต รวม ต่อหลักสูตรหน่วยกิต

ตอนที่ 2 หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและการจัดพื้นที่

7. หลักสูตรของสาขาท่านในอนาคต ให้ความสำคัญในด้านใดบ้าง เรียงตามลำดับความสำคัญ
 ความเป็นสากล ความเป็นไทย
 เป็นที่ต้องการของสังคม บูรณาการเน้นการบริหารจัดการ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
8. ขนาดห้องบรรยายที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนของสาขา ควรมีความจุเท่าไร
 30 คน 60 คน 80 คน 100 คน ขึ้นไป
9. พื้นที่ใดที่มีความจำเป็นต่อท่านในการดำเนินการกิจ โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ (ลำดับที่ 1
.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา จนครบทุกข้อ)
 ห้องทำงานส่วนตัว ห้องตรวจงานรวม
 ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา(สำหรับอาจารย์) ห้องตรวจงานกลุ่มย่อย
 ห้องพักผ่อนร่วมของสาขา ห้องเก็บผลงานนิสิต นักศึกษา
 อื่นๆ (โปรดระบุ)
10. อัตราส่วน อาจารย์ต่อนิสิตนักศึกษา ในรายวิชาปฏิบัติการออกแบบ ในสาขาท่าน
- ปัจจุบันมีอัตราส่วนเป็นอย่างไร อาจารย์ คน ต่อ นิสิต,นักศึกษาคน
 น้อยไป มากเกินไป
- ควรเป็นเท่าไร (อาจารย์.....คนต่อนักศึกษา.....คน

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ในสภาพปัจจุบัน สาขาท่านมีปัญหาและข้อเสนอแนะในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบในด้านต่างๆอย่างไร

ก. ด้านตัวอาคาร

ปัญหา	ข้อเสนอแนะ
1.	1.
.....
2.	2.
.....
3.	3.
.....

ข. ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร

ปัญหา	ข้อเสนอแนะ
1.	1.
.....
2.	2.
.....
3.	3.
.....

ค. ด้านพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร

ปัญหา	ข้อเสนอแนะ
1.	1.
.....
2.	2.
.....
3.	3.
.....

ง. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภค และอื่นๆ

ปัญหา	ข้อเสนอแนะ
1.	1.
.....
2.	2.

-
3.
-

จ. ปัญหาด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

- | ปัญหา | ข้อเสนอแนะ |
|---------|------------|
| 1. | 1. |
| | |
| 2. | 2. |
| | |
| 3. | 3. |
| | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์ คณบดี

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ / นามสกุล

ตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งทางการบริหาร

ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำภาควิชา

คณะ.....มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์ทำงานในสาขา ศิลปะและการออกแบบ ปี

2. ข้อคำถาม

- 2.1 องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอน สาขาศิลปะและการออกแบบ ควรเป็นอย่างไร ในด้าน 4 ด้าน เหล่านี้
 - ด้านตัวอาคาร เรื่อง zoning , grouping , character
 - ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร เรื่อง ห้องเรียน และ ห้องปฏิบัติการ
 - ด้านการจัดพื้นที่ภายนอกอาคาร เรื่องพื้นที่ทำกิจกรรม และ สนับสนุนการเรียนนอกรอาคาร
 - ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เรื่องสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค ทั้งในและนอกรอาคาร
- 2.2 องค์ประกอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ นอกเหนือจากด้าน 4 ด้าน ควรมีอะไรเพิ่มเติมบ้าง
- 2.3 ในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ ควรมีเกณฑ์มาตรฐานอะไร อย่างไร เช่น เกณฑ์และมาตรฐานการคิดพื้นที่ใช้งาน เป็นต้น
- 2.4 ปัจจัยอะไรที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ หลักสูตรของ สาขาศิลปะและการออกแบบในอนาคตควรเน้นเรื่องใด
- 2.5 การจัดองค์กรที่เหมาะสมของสาขาด้านนี้ ควรเป็นอย่างไร
- 2.6 มีวิธีใดบ้างที่จะลดปัญหาเรื่องข้อมูล ไม่ถูกต้อง ครบคลุม และเรื่องการประสานงานของผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
- 2.7 ข้อเสนอแนะอื่นๆ โปรดระบุ

แบบสอบถามหัวหน้าสาขาเพื่อการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับ
สาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

บริบท

เอกลักษณ์เฉพาะของการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ คือ การสร้างสรรค์ที่มีสุนทรียภาพ ผลงานทางศิลปะนั้นจะเกิดขึ้นได้ในสถานที่ที่เหมาะสม สถานที่ที่มีความเป็นส่วนตัว มีระยะห่างระหว่างบุคคลที่เพียงพอ ทั้งต้องมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ผลงาน เช่น มีแสงที่เป็นธรรมชาติ ความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรม มีความเงียบสงบ มีบรรยากาศที่เป็นส่วนตัว ปลอดภัย ไม่มีการรบกวน จากที่ศิลปินจะพร้อมนำเสนอผลงานก็ต่อเมื่อมีความพร้อมและเสร็จสมบูรณ์

ในปัจจุบัน การเรียนการสอนด้านนี้ มีการให้ความรู้ทางทฤษฎี (theories) ควบคู่กับการปฏิบัติ (apprenticeship) อันแตกต่างจากศาสตร์อื่น ไม่ว่าจะเป็นศาสตร์ ทางวิศวกรรม หรือ ทางวิทยาศาสตร์ เพราะศาสตร์ทางศิลปะ การออกแบบและสถาปัตยกรรม จะเน้น “ สุนทรียภาพ (Aesthetics) “ คู่กับ “การใช้งาน (function) ” ซึ่งศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์จะเน้นเฉพาะการใช้งานเป็นหลัก ลักษณะทางกายภาพสำหรับสาขาจึงแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องบรรยายหรือห้องปฏิบัติการ อีกทั้งวิธีการเรียนการสอน ทางศิลปะและการออกแบบ จะเกิดขึ้นจากการซึมซับลักษณะเฉพาะทางสุนทรียะของผู้สอน หรือได้รับการแนะนำ กระตุ้นจากผู้สอน แล้วพัฒนาต่อไปให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างสร้างสรรค์ไปเป็นลักษณะเฉพาะตัว มากกว่าการลอกเลียนแบบหรือการทำตามกระบวนการที่มีสูตรสำเร็จ และได้ผลลัพธ์ตามต้นแบบที่ตายตัว

ศิลปะจึงเป็นการสร้างสรรค์ที่เป็น **เอกลักษณ์** ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรม ดังนั้นสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบย่อมต้องมีเอกลักษณ์พิเศษ เพื่อเอื้อต่อสัมฤทธิ์ผลของการเรียนการสอน

งานวิจัยนี้มุ่งสำรวจสภาพปัจจุบันของสาขาเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์อันเป็นแนวทางในการออกแบบจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในอุดมการณ์ที่ส่งเสริมการเรียนการสอนของสาขา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นาย ไพกานท์ รักษาสุทธิพันธ์
 นิสิตคฤศน์บัณฑิต สาขาอุดมศึกษา
 คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการ
การเรียนการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา
THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM
FOR ART AND DESIGN FIELD OF STUDY IN HIGHER EDUCATION

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
2. เพื่อวิเคราะห์ องค์ประกอบ สภาพแวดล้อมทางกายภาพของคณะที่มีการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ
3. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ เหน้มาตรฐานกลางสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้จะศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนของสาขา ศิลปะ และการออกแบบ โดยเฉพาะสาขาที่ศึกษาด้านการออกแบบทางด้านปริภูมิ (space art) สถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ ประติมากรรม มัณฑนศิลป์และประยุกต์ศิลป์ในระดับปริญญาตรี
2. สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่จะศึกษา มีดังนี้
 - 2.1 ด้านรูปแบบอาคาร
 - 2.2 ด้านการจัดประโยชน์ใช้สอยภายในอาคาร การจัดห้องต่าง ๆ
 - 2.3 ด้านพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรมกลางแจ้ง
 - 2.4 ด้านที่อำนวยความสะดวกอื่น ๆ ได้แก่ การจัดแสงสว่าง สี อุณหภูมิ การระบายอากาศ และการควบคุมเสียง
3. การวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพเฉพาะพื้นที่อาคาร ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้ระบบข้อมูล เหน้มาตรฐานกลาง เพื่อนำไปออกแบบจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับการเรียนการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบ และยังสามารถนำแนวคิดในการศึกษาวิจัยนี้ไปประยุกต์ได้กับการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนในสาขาต่างๆ ในระดับอุดมศึกษาได้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือ เติมข้อความในช่องตามความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. มหาวิทยาลัย ที่สังกัดอยู่ในปัจจุบัน
4. คณะ.....
5. สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือ เติมข้อความในช่อง

6. ปัจจัยทางการศึกษาตัวใดที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านตัวอาคาร
โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา)

<input type="checkbox"/> ปรัชญาของสาขา	<input type="checkbox"/> นิสิต , นักศึกษา
<input type="checkbox"/> หลักสูตร	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การจัดการองค์กร	<input type="checkbox"/> งบประมาณ
<input type="checkbox"/> อาจารย์และบุคลากร	<input type="checkbox"/> พื้นที่อาคาร
<input type="checkbox"/> การจัดการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)
7. ปัจจัยทางการศึกษาตัวใด ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา)

<input type="checkbox"/> ปรัชญาของสาขา	<input type="checkbox"/> นิสิต , นักศึกษา
<input type="checkbox"/> หลักสูตร	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การจัดการองค์กร	<input type="checkbox"/> งบประมาณ
<input type="checkbox"/> อาจารย์และบุคลากร	<input type="checkbox"/> พื้นที่อาคาร
<input type="checkbox"/> การจัดการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)
8. ปัจจัยทางการศึกษาตัวใดที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา)

<input type="checkbox"/> ปรัชญาของสาขา	<input type="checkbox"/> นิสิต , นักศึกษา
<input type="checkbox"/> หลักสูตร	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การจัดการองค์กร	<input type="checkbox"/> งบประมาณ
<input type="checkbox"/> อาจารย์และบุคลากร	<input type="checkbox"/> พื้นที่อาคาร

- การจัดการเรียนการสอน อื่นๆ (โปรดระบุ).....
9. ปัจจัยการศึกษาตัวใด ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2 .สำคัญรองลงมา)
- ปรัชญาของสาขา นิสิต , นักศึกษา
- หลักสูตร อุปกรณ์การเรียนการสอน
- การจัดองค์กร งบประมาณ
- อาจารย์และบุคลากร พื้นที่อาคาร
- การจัดการเรียนการสอน อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ข้อ	รายการ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
10	ตัวอาคารเรียนควรจะถูกกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการซึมซับความเป็นธรรมชาติ					
11	การแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียน ควรจะจัดกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกัน อยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียน					
12	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรอยู่ใกล้กันเพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ					
13	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมการแสดงผลงาน เช่น ลานแสดงงาน ที่ทดลองงานต้นแบบ					
14	ในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนในภาคปฏิบัติ					
15	ต้องมีการจัดเตรียมเรื่องระบบความปลอดภัยให้เหมาะสมกับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะ เช่น ห้องที่มีวัสดุติดไฟเป็นประเภทสารเคมี ต้องมีการเตรียมการเป็นพิเศษ					
16	การเข้าถึงกิจกรรมการเรียน ควรเรียงตามลำดับตามความจำเป็นในการใช้งาน ถ้าจำเป็นมากควรเข้าถึงได้ก่อน					
17	ห้องเรียนควรเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงผลงานได้อย่างเต็มที่					
18	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียน ที่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายนอก					
19	ห้องปฏิบัติต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน เช่น วาดรูป เขียนแบบ ปั่นหุ่น ฯลฯ					

20	การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะ เช่น ห้องวาดรูป ต้องได้รับแสงธรรมชาติ(แสงเหนือ)					
21	ระยะทางระหว่างอาคารเรียนมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน ถ้าอยู่ห่างกันมากจะมีผลในทางลบ					
22	ห้องปฏิบัติการควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอน การปฏิบัติงาน เช่นงาน 3 มิติ ต้องมีระยะห่างในการดูองค์ประกอบงาน					
23	ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลาย					
24	จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนทางศิลปะ					
25	ระยะทางในแนวตั้ง หรือจำนวนชั้นความสูงของอาคารมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียน ชั้นยิ่งสูงยิ่งส่งผลในทางลบ					
26	ห้องบรรยายควรจัดที่นั่งเรียนได้หลายแบบ เพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ					
27	การเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ					
28	ต้องมีการควบคุม เรื่องเสียง ความเงียบในส่วนที่เรียน เพื่อให้เกิดสมาธิ					
29	ห้องเรียนห้องปฏิบัติการต้องมีพื้นที่ส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว เพื่อเอื้อให้ผู้เรียนสมาธิในการสร้างสรรค์ผลงาน					
30	การเตรียมพื้นที่ภายนอก เพื่อรองรับกิจกรรมสันทนาการและกีฬา					

ตอนที่ 4 การเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาของท่าน

31. ห้องบรรยายเป็นสถานที่ ให้ความรู้ในภาคทฤษฎี เพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ อุปกรณ์การเรียนที่จำเป็นควรมีในห้องบรรยายคือ (เลือกได้หลายข้อ)
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เครื่องฉายข้ามศีรษะ | <input type="checkbox"/> เครื่อง LCD |
| <input type="checkbox"/> เครื่องฉายแผ่นทึบ | <input type="checkbox"/> เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ |
| <input type="checkbox"/> เครื่องขยายเสียง | <input type="checkbox"/> อื่นๆระบุ..... |
32. ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของท่าน ควรมีความจุประมาณ เท่าไร
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 30 คน | <input type="checkbox"/> 50 คน |
| <input type="checkbox"/> 80 คน | <input type="checkbox"/> 100 คนขึ้นไป |
33. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 30 คน ควรเป็นเท่าไร
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0.9 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.0 ตรม. ต่อ คน |
| <input type="checkbox"/> 1.1 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.5 ตรม. ต่อ คน |
34. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 50 คน ควรเป็นเท่าไร
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0.9 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.0 ตรม. ต่อ คน |
| <input type="checkbox"/> 1.1 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.5 ตรม. ต่อ คน |
35. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 100 คน ควรเป็นเท่าไร
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0.9 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.0 ตรม. ต่อ คน |
|--|--|

- 1.1 ตรม. ต่อ คน 1.5 ตรม. ต่อ คน
36. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ เป็นสถานที่ให้ความรู้ในภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการฝึกลงมือปฏิบัติจริง ควรมีอุปกรณ์พื้นฐานต่อคน อะไรบ้าง(เลือกได้หลายข้อ)
- โต๊ะเขียนแบบ ขนาด 1.20 ม. x 0.80 ม. พร้อมเก้าอี้ 1 ชุด
 บอร์ดกันโต๊ะ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ
 โต๊ะวางแบบ 1 ตัว อื่นๆระบุ.....
37. ห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 3 ตรม. ต่อ คน 5 ตรม. ต่อ คน
 7 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
38. ห้องปฏิบัติการออกแบบขั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 3 ตรม. ต่อ คน 5 ตรม. ต่อ คน
 7 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
39. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นสถานที่ให้ความรู้ในภาคปฏิบัติ ด้วยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ควรมีอุปกรณ์พื้นฐานอะไร (เลือกได้หลายข้อ)
- จอภาพและเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์พร้อมระบบขยายเสียง
 โต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ โต๊ะวางแบบ
 จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ
 อื่นๆระบุ.....
40. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 2 ตรม. ต่อ คน 2.5 ตรม. ต่อ คน
 3 ตรม. ต่อ คน 3.5 ตรม. ต่อ คน
41. ห้องปฏิบัติการวาดรูป เป็นสถานที่ฝึกการวาดรูป ควรมีอุปกรณ์ต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- ขาดังสำหรับวาดรูป และเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดรูป
 ตู้เก็บอุปกรณ์ อื่นๆระบุ.....
42. ห้องปฏิบัติการวาดรูปเบื้องต้น ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 4 ตรม. ต่อ คน 6 ตรม. ต่อ คน
 8 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
43. ห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรมีอุปกรณ์ต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- แท่นขึ้นรูปงานปั้นและเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดแบบ
 ตู้เก็บอุปกรณ์ อื่นๆระบุ.....
44. ห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 4 ตรม. ต่อ คน 6 ตรม. ต่อ คน
 8 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
45. ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสาขาท่าน ควรมีสัณฐานอย่างไร มีอุปกรณ์และรายละเอียดอย่างไร
 โปรดระบุ ในช่องว่าง (สามารถแนบ เอกสาร เพิ่มเติม)

ชื่อห้อง	กิจกรรมการใช้พื้นที่	จำนวน ผู้ใช้ (คน)	รายละเอียดอุปกรณ์และครุภัณฑ์	เวลาใช้ (ชม.)	ลักษณะเฉพาะของห้อง	ขนาด พื้นที่ ตรม.

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะ ความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา

46. ด้านสภาพแวดล้อมตัวอาคาร เช่น เรื่องการจัดกลุ่มอาคาร รูปแบบตัวอาคาร เป็นต้น
-
-
-
-
-

47. ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เช่น เรื่องห้องเรียน ห้องปฏิบัติการต่างๆ

.....

.....

.....

.....

.....

48. ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร เช่น เรื่องพื้นที่สนับสนุนการเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

49. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค เช่น อุปกรณ์ งานระบบต่างๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามอาจารย์เพื่อการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับ
สาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

บริบท

เอกลักษณ์เฉพาะของการเรียนการสอนทางด้านศิลปะและการออกแบบ คือ การสร้างสรรค์ที่มีสุนทรียภาพ ผลงานทางศิลปะนั้นจะเกิดขึ้นได้ในสถานที่ที่เหมาะสม สถานที่ที่มีความเป็นส่วนตัว มีระยะห่างระหว่างบุคคลที่เพียงพอ ทั้งต้องมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ผลงาน เช่น มีแสงที่เป็นธรรมชาติ ความสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรม มีความเงียบสงบ มีบรรยากาศที่เป็นส่วนตัว ปลอดภัย ไม่มีการรบกวน จากที่ศิลปินจะพร้อมนำเสนอผลงานก็ต่อเมื่อมีความพร้อมและเสร็จสมบูรณ์

ในปัจจุบัน การเรียนการสอนด้านนี้ มีการให้ความรู้ทางทฤษฎี (theories) ควบคู่กับการปฏิบัติ (apprenticeship) อันแตกต่างจากศาสตร์อื่น ไม่ว่าจะเป็นศาสตร์ ทางวิศวกรรม หรือ ทางวิทยาศาสตร์ เพราะศาสตร์ทางศิลปะ การออกแบบและสถาปัตยกรรม จะเน้น “สุนทรียภาพ (Aesthetics)” คู่กับ “การใช้งาน (function)” ซึ่งศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์จะเน้นเฉพาะการใช้งานเป็นหลัก ลักษณะทางกายภาพสำหรับสาขาจึงแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องบรรยายหรือห้องปฏิบัติการ อีกทั้งวิธีการเรียนการสอน ทางศิลปะและการออกแบบ จะเกิดขึ้นจากการซึมซับลักษณะเฉพาะทางสุนทรียะของผู้สอน หรือได้รับการแนะนำ กระตุ้นจากผู้สอน แล้วพัฒนาต่อไปให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างสร้างสรรค์ไปเป็นลักษณะเฉพาะตัว มากกว่าการลอกเลียนแบบหรือการทำตามกระบวนการที่มีสูตรสำเร็จ และได้ผลลัพธ์ตามต้นแบบที่ตายตัว

ศิลปะจึงเป็นการสร้างสรรค์ที่เป็น **เอกรรณบุคคล** ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่ซ้ำกัน ซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรม ดังนั้นสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบย่อมต้องมีเอกลักษณ์พิเศษ เพื่อเอื้อต่อสัมฤทธิ์ผลของการเรียนการสอน

งานวิจัยนี้มุ่งสำรวจสภาพปัจจุบันของสาขาเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์อันเป็นแนวทางในการออกแบบจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในอุดมการณ์ที่ส่งเสริมการเรียนการสอนของสาขา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นาย ไพกานท์ รักษาสุทธิพันธ์
 นิสิตคณาภิวัฒน์ สาขาอุดมศึกษา
 คณะครุศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือ เติมข้อความในช่องตามความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. มหาวิทยาลัย ที่สังกัดอยู่ในปัจจุบัน
4. คณะ.....
5. สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 ปัจจัยทางการศึกษาที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาศิลปะและการออกแบบ

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือ เติมข้อความในช่อง

7. ปัจจัยทางการศึกษาตัวใดที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านตัวอาคาร
โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา)

<input type="checkbox"/> ปรัชญาของสาขา	<input type="checkbox"/> นิสิต , นักศึกษา
<input type="checkbox"/> หลักสูตร	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การจัดการองค์กร	<input type="checkbox"/> งบประมาณ
<input type="checkbox"/> อาจารย์และบุคลากร	<input type="checkbox"/> พื้นที่อาคาร
<input type="checkbox"/> การจัดการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)
7. ปัจจัยทางการศึกษาตัวใด ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา)

<input type="checkbox"/> ปรัชญาของสาขา	<input type="checkbox"/> นิสิต , นักศึกษา
<input type="checkbox"/> หลักสูตร	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การจัดการองค์กร	<input type="checkbox"/> งบประมาณ
<input type="checkbox"/> อาจารย์และบุคลากร	<input type="checkbox"/> พื้นที่อาคาร
<input type="checkbox"/> การจัดการเรียนการสอน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)
8. ปัจจัยทางการศึกษาตัวใดที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขาในด้านพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2.สำคัญรองลงมา)

<input type="checkbox"/> ปรัชญาของสาขา	<input type="checkbox"/> นิสิต , นักศึกษา
<input type="checkbox"/> หลักสูตร	<input type="checkbox"/> อุปกรณ์การเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การจัดการองค์กร	<input type="checkbox"/> งบประมาณ
<input type="checkbox"/> อาจารย์และบุคลากร	<input type="checkbox"/> พื้นที่อาคาร

- การจัดการเรียนการสอน อื่นๆ (โปรดระบุ).....
9. ปัจจัยการศึกษาตัวใด ที่มีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา ในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค โปรดเรียงลำดับตามความสำคัญ 3 ลำดับ (ลำดับที่ 1.สำคัญมาก ลำดับที่ 2 .สำคัญรองลงมา)
- ปรัชญาของสาขา นิสิต , นักศึกษา
- หลักสูตร อุปกรณ์การเรียนการสอน
- การจัดองค์กร งบประมาณ
- อาจารย์และบุคลากร พื้นที่อาคาร
- การจัดการเรียนการสอน อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ข้อ	รายการ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
10	ตัวอาคารเรียนควรจะกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการซึมซับความเป็นธรรมชาติ					
11	การแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียน ควรจะจัดกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกัน อยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียน					
12	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรอยู่ใกล้กันเพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ					
13	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมการแสดงผลงาน เช่น ลานแสดงงาน ที่ทดลองงานต้นแบบ					
14	ในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนในภาคปฏิบัติ					
15	ต้องมีการจัดเตรียมเรื่องระบบความปลอดภัยให้เหมาะสมกับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะ เช่น ห้องที่มีวัสดุติดไฟเป็นประเภทสารเคมี ต้องมีการเตรียมการเป็นพิเศษ					
16	การเข้าถึงกิจกรรมการเรียน ควรเรียงตามลำดับตามความจำเป็นในการใช้งาน ถ้าจำเป็นมากควรเข้าถึงได้ก่อน					
17	ห้องเรียนควรเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงผลงานได้อย่างเต็มที่					
18	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียน ที่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายนอก					
19	ห้องปฏิบัติต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน เช่น วาดรูป เขียนแบบ ปั่นหุ่น ฯลฯ					

20	การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะ เช่น ห้องวาดรูป ต้องได้รับแสงธรรมชาติ(แสงเหนือ)					
21	ระยะทางระหว่างอาคารเรียนมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน ถ้าอยู่ห่างกันมากจะมีผลในทางลบ					
22	ห้องปฏิบัติการควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอน การปฏิบัติงาน เช่นงาน 3 มิติ ต้องมีระยะห่างในการดูองค์ประกอบงาน					
23	ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลาย					
24	จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนทางศิลปะ					
25	ระยะทางในแนวตั้ง หรือจำนวนชั้นความสูงของอาคารมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียน ชั้นยิ่งสูงยิ่งส่งผลในทางลบ					
26	ห้องบรรยายควรจัดที่นั่งเรียนได้หลายแบบ เพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ					
27	การเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ					
28	ต้องมีการควบคุม เรื่องเสียง ความเงียบในส่วนที่เรียน เพื่อให้เกิดสมาธิ					
29	ห้องเรียนห้องปฏิบัติการต้องมีพื้นที่ส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว เพื่อเอื้อให้ผู้เรียนสมาธิในการสร้างสรรค์ผลงาน					
30	การเตรียมพื้นที่ภายนอก เพื่อรองรับกิจกรรมสันทนาการและกีฬา					

ตอนที่ 4 การเตรียมพื้นที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาของท่าน

34. ห้องบรรยายเป็นสถานที่ ให้ความรู้ในภาคทฤษฎี เพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ อุปกรณ์การเรียนที่จำเป็นควรมีในห้องบรรยายคือ (เลือกได้หลายข้อ)
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เครื่องฉายข้ามศีรษะ | <input type="checkbox"/> เครื่อง LCD |
| <input type="checkbox"/> เครื่องฉายแผ่นทึบ | <input type="checkbox"/> เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ |
| <input type="checkbox"/> เครื่องขยายเสียง | <input type="checkbox"/> อื่นๆระบุ..... |
35. ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของท่าน ควรมีความจุประมาณ เท่าไร
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 30 คน | <input type="checkbox"/> 50 คน |
| <input type="checkbox"/> 80 คน | <input type="checkbox"/> 100 คนขึ้นไป |
36. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 30 คน ควรเป็นเท่าไร
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0.9 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.0 ตรม. ต่อ คน |
| <input type="checkbox"/> 1.1 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.5 ตรม. ต่อ คน |
34. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 50 คน ควรเป็นเท่าไร
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0.9 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.0 ตรม. ต่อ คน |
| <input type="checkbox"/> 1.1 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.5 ตรม. ต่อ คน |
35. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 100 คน ควรเป็นเท่าไร
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0.9 ตรม. ต่อ คน | <input type="checkbox"/> 1.0 ตรม. ต่อ คน |
|--|--|

- 1.1 ตรม. ต่อ คน 1.5 ตรม. ต่อ คน
36. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ เป็นสถานที่ให้ความรู้ในภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการฝึกลงมือปฏิบัติจริง ควรมีอุปกรณ์พื้นฐานต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- โต๊ะเขียนแบบ ขนาด 1.20 ม. x 0.80 ม. พร้อมเก้าอี้ 1 ชุด
- บอร์ดกันโต๊ะ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ
- โต๊ะวางแบบ 1 ตัว อื่นๆระบุ.....
38. ห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 3 ตรม. ต่อ คน 5 ตรม. ต่อ คน
- 7 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
38. ห้องปฏิบัติการออกแบบขั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 3 ตรม. ต่อ คน 5 ตรม. ต่อ คน
- 7 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
39. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นสถานที่ให้ความรู้ในภาคปฏิบัติ ด้วยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ควรมีอุปกรณ์พื้นฐานอะไร (เลือกได้หลายข้อ)
- จอภาพและเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์พร้อมระบบขยายเสียง
- โต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ โต๊ะวางแบบ
- จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ
- อื่นๆระบุ.....
41. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 2 ตรม. ต่อ คน 2.5 ตรม. ต่อ คน
- 3 ตรม. ต่อ คน 3.5 ตรม. ต่อ คน
41. ห้องปฏิบัติการวาดรูป เป็นสถานที่ฝึกการวาดรูป ควรมีอุปกรณ์ต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- ขาดังสำหรับวาดรูป และเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดรูป
- ตู้เก็บอุปกรณ์ อื่นๆระบุ.....
46. ห้องปฏิบัติการวาดรูปเบื้องต้น ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 4 ตรม. ต่อ คน 6 ตรม. ต่อ คน
- 8 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
47. ห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรมีอุปกรณ์ต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- แท่นขึ้นรูปงานปั้นและเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดแบบ
- ตู้เก็บอุปกรณ์ อื่นๆระบุ.....
48. ห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 4 ตรม. ต่อ คน 6 ตรม. ต่อ คน
- 8 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....

ตอนที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะ ความต้องการในเรื่องสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา

45. ด้านสภาพแวดล้อมตัวอาคาร เช่น เรื่องการจัดกลุ่มอาคาร รูปแบบตัวอาคาร เป็นต้น

.....

 46. ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เช่น เรื่องห้องเรียน ห้องปฏิบัติการต่างๆ

.....

 47. ด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร เช่น เรื่องพื้นที่สนับสนุนการเรียน

.....

 48. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และสาธารณูปโภค เช่น อุปกรณ์ งานระบบต่างๆ

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามนิสิตนักศึกษาเพื่อการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอน
สาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

แบบสอบถามเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับการเรียนการสอนสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษานี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับคุณวุฒิปริญญาโท ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในสาขาศิลปะและการออกแบบในอนาคต

ดังนั้น ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อและให้ข้อมูลตามความเป็นจริง โดยที่ข้อมูลนี้จะไม่มีผลในทางลบต่อทุกท่านและสถาบันของท่านแต่ประการใด เพราะเป็นการนำเสนอในภาพรวม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณ ทุกท่านเป็นอย่างสูงในความร่วมมือตอบแบบสอบถาม

นาย ไพกานท์ รักษาสุทธิพันธ์

นิสิตคุณวุฒิปริญญาโท สาขาอุดมศึกษา

คณะ ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือ เติมข้อความในช่องตามความเป็นจริง

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ.....ปี
3. มหาวิทยาลัย ที่สังกัดอยู่ในปัจจุบัน
4. คณะที่กำลังศึกษา
5. สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ข้อ	รายการ	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	เฉยๆ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
6	ตัวอาคารเรียนควรจะสามารถเคลื่อนย้ายกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับความเป็นธรรมชาติ					
7	การแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียน ควรจะจัดกลุ่มที่มีกิจกรรมอย่างเดียวกันอยู่ใกล้กัน เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียน					
8	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการควรอยู่ใกล้กันเพื่อส่งเสริมให้เกิดการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ					
9	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมภายนอกอาคาร เพื่อส่งเสริมการแสดงผลงาน เช่น ลานแสดงงาน ที่ทดลองงานต้นแบบ					
10	ในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์เพียงพอเพื่อส่งเสริมการเรียนในภาคปฏิบัติ					
11	ต้องมีการจัดเตรียมเรื่องระบบความปลอดภัยให้เหมาะสมกับห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะ ห้องที่มีวัสดุติดไฟเป็นประเภทสารเคมี ต้องมีการเตรียมการเป็นพิเศษ					
12	การเข้าถึงกิจกรรมการเรียน ควรเรียงตามลำดับตามความจำเป็นในการใช้งาน ถ้าจำเป็นมากควรเข้าถึงได้ก่อน					
13	ห้องเรียนควรเอื้ออำนวยให้เกิดบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และแสดงผลงานได้อย่างเต็มที่					
14	ต้องมีการเตรียมพื้นที่เพื่อทำงานเรียนภายนอกอาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียน ที่ต้องใช้พื้นที่ใหญ่ภายนอก					
15	ห้องปฏิบัติต้องมีลักษณะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียน เช่น วาดรูป					

	เขียนแบบ ปั้นหุ่น ฯลฯ					
16	การจัดระบบแสงสว่างต้องมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะ เช่น ห้องวาดรูป ต้องได้รับแสงธรรมชาติ(แสงเหนือ)					
17	ระยะทางระหว่างอาคารเรียนมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียน ถ้าอยู่ห่างกันมากจะมีผลในทางลบ					
18	ห้องปฏิบัติการควรคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานที่สัมพันธ์กับวิธีการสอน การปฏิบัติงาน เช่นงาน 3 มิติ ต้องมีระยะห่างในการคู่งค์ประกอบงาน					
19	ต้องมีการเตรียมพื้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดการผ่อนคลาย					
20	จำเป็นต้องจัดครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนทางศิลปะ					
21	ระยะทางในแนวตั้ง หรือจำนวนชั้นความสูงของอาคารมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียน ชั้นยิ่งสูงยิ่งส่งผลในทางลบ					
22	ห้องบรรยายควรจัดที่นั่งเรียนได้หลายแบบ เพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ					
23	การเรียนการสอน จะมีประสิทธิภาพในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ					
24	ต้องมีการควบคุม เรื่องเสียง ความเงียบในส่วนที่เรียน เพื่อให้เกิดสมาธิ					
25	ห้องเรียนห้องปฏิบัติการต้องมีพื้นที่ส่วนบุคคลที่ก่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว เพื่อเอื้อให้ผู้เรียนมีสมาธิในการสร้างสรรค์ผลงาน					
26	การเตรียมพื้นที่ภายนอก เพื่อรองรับกิจกรรมสันทนาการและกีฬา					

ตอนที่3 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านต่างๆ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่เกี่ยวข้องกับสาขาของท่าน

27. ห้องบรรยายเป็นสถานที่ ให้ความรู้ในภาคทฤษฎี เพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ อุปกรณ์การเรียนที่จำเป็นควรมีในห้องบรรยายคือ (เลือกได้หลายข้อ)
- เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่อง LCD
- เครื่องฉายแผ่นทึบ เรื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ
- เครื่องขยายเสียง อื่นๆระบุ.....
28. ห้องบรรยายที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของท่าน ควรมีความจุประมาณ เท่าไร
- 30 คน 50 คน
- 80 คน 100 คนขึ้นไป
29. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 30 คน ควรเป็นเท่าไร
- 0.9 ตรม. ต่อ คน 1.0 ตรม. ต่อ คน
- 1.1 ตรม. ต่อ คน 1.5 ตรม. ต่อ คน
30. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 50 คน ควรเป็นเท่าไร
- 0.9 ตรม. ต่อ คน 1.0 ตรม. ต่อ คน
- 1.1 ตรม. ต่อ คน 1.5 ตรม. ต่อ คน
31. ขนาดพื้นที่ต่อคนในห้องบรรยาย ขนาด 100 คน ควรเป็นเท่าไร

- 0.9 ตรม. ต่อ คน 1.0 ตรม. ต่อ คน
- 1.1 ตรม. ต่อ คน 1.5 ตรม. ต่อ คน
32. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยเครื่องมือเขียนแบบ เป็นสถานที่ให้ความรู้ในภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการฝึกลงมือปฏิบัติจริง ควรมีอุปกรณ์พื้นฐานต่อคน อะไรบ้าง(เลือกได้หลายข้อ)
- โต๊ะเขียนแบบ ขนาด 1.20 ม. x 0.80ม. พร้อมเก้าอี้ 1 ชุด
- บอร์ดกันโต๊ะ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ
- โต๊ะวางแบบ 1 ตัว อื่นๆระบุ.....
33. ห้องปฏิบัติการออกแบบเบื้องต้นด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 3 ตรม. ต่อ คน 5 ตรม. ต่อ คน
- 7 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
34. ห้องปฏิบัติการออกแบบขั้นสูงด้วยเครื่องมือเขียนแบบ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 3 ตรม. ต่อ คน 5 ตรม. ต่อ คน
- 7 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
35. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นสถานที่ให้ความรู้ในภาคปฏิบัติ ด้วยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ควรมีอุปกรณ์พื้นฐานอะไร (เลือกได้หลายข้อ)
- จอภาพและเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์พร้อมระบบขยายเสียง
- โต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ โต๊ะวางแบบ
- จุดเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ตู้เก็บของข้างโต๊ะ
- อื่นๆระบุ.....
36. ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 2 ตรม. ต่อ คน 2.5 ตรม. ต่อ คน
- 3 ตรม. ต่อ คน 3.5 ตรม. ต่อ คน
37. ห้องปฏิบัติการวาดรูป เป็นสถานที่ฝึกการวาดรูป ควรมีอุปกรณ์ต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- ขาดังสำหรับวาดรูป และเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดรูป
- ตู้เก็บอุปกรณ์ อื่นๆระบุ.....
38. ห้องปฏิบัติการวาดรูปเบื้องต้น ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 4 ตรม. ต่อ คน 6 ตรม. ต่อ คน
- 8 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....
39. ห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรมีอุปกรณ์ต่อคน อะไรบ้าง (เลือกได้หลายข้อ)
- แท่นขึ้นรูปงานปั้นและเก้าอี้ โต๊ะสำหรับวาดแบบ
- ตู้เก็บอุปกรณ์ อื่นๆระบุ.....
40. ห้องปฏิบัติการงานปั้น ควรมีพื้นที่ ต่อ คน เท่าไร
- 4 ตรม. ต่อ คน 6 ตรม. ต่อ คน
- 8 ตรม. ต่อ คน อื่นๆระบุ.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือนัดตอบแบบสอบถาม



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ในการประชุมพิจารณางานวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับ
สาขาศิลปะและการออกแบบและอุดมศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา ระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 ผศ. สุชน วิริยะสมบูรณ์ | คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| 2 ผศ. พิศประไพ สารศาลิน | รองคณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 3 รศ. อธิพิณ ตั้งโลก | คณะจิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 4 นาย โกศล สุวรรณภู | คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 5 ผศ.ดร. อวิรุทธ์ เจริญทรัพย์ | ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาวิภาวดี มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 6 รศ. คีตเดช กันตามระ | คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 7 นาย จรรมนง แสงวิเชียร | คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 8 รศ.ดร. สุกัญญา โขวิไลกุล | สาขาอุดมศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 9 ผศ.ดร. สุชาติ ตันธนะเดชา | สาขาอุดมศึกษา ภาควิชา นโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

สาระการประชุมพิจารณาในงานเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศทางกายภาพสำหรับ
สาขาศิลปะและการออกแบบในระดับอุดมศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปสาระการจัดประชุมผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา ระบบสารสนเทศและเกณฑ์มาตรฐานสภาพแวดล้อมทางกายภาพสำหรับสาขาศิลปะและการออกแบบ เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2548

ณ ห้องประชุมนานาชาติ 2 อาคาร 3 ห้อง 407 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เวลา 9:00 – 12:00 น.

จากปัญหาที่เกิดกับอาคารสถาบันการศึกษาต่าง ๆ หรือ อาคารของหน่วยงานต่าง ๆ จะมีการปรับเปลี่ยนแบบแปลนการใช้งานของอาคารทั้ง ๆ ที่ยังไม่เริ่มก่อสร้าง หรือแม้กระทั่งระหว่างการก่อสร้างก็ยังมีปรับเปลี่ยนแบบ สืบเนื่องมาจากปัญหาหลายประการ เช่น พื้นที่ไม่พอต่อการใช้งาน เปลี่ยนแปลงการใช้งาน หรือไม่เหมาะสมกับการใช้งาน อาจเกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น งบประมาณ หรือปัจจัยภายในที่ผู้ใช้อาคารต้องการแก้ไข จึงได้มีการศึกษาเพื่อหาวิธีลดปัญหาต่าง ๆ ไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง

1. งานวิจัยในครั้งนี้จะเป็นการพัฒนาระบบข้อมูล เน้นกระบวนการที่จะนำไปประกอบการออกแบบก่อสร้าง ที่จะลดปัญหาระหว่างผู้ออกแบบกับผู้ใช้งาน เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงแบบน้อยที่สุด
2. หามาตรฐานอุปกรณ์และพื้นที่ห้องเรียน ประเภทของห้องต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการเรียนการสอน ที่สอดคล้องระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยเฉพาะในสาขาศิลปะและการออกแบบ

ข้อมูลของงานวิจัย

งานวิจัยได้ทำการศึกษาขณะที่ทำการเรียนการสอนในด้านศิลปะและการออกแบบจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลผู้ใช้สภาพแวดล้อมทางกายภาพและสัมภพณ์ผู้เชี่ยวชาญประจำสาขา เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ข้ออภิปรายของผู้ทรงคุณวุฒิ

- รศ. คึกเดช : จากที่ได้พิจารณาแบบสอบถามและได้ตอบกลับ ยังคงมีข้อมูลบางเรื่องที่ยังไม่ได้เสนอแนะ เช่น เรื่องความต้องการทางด้านพื้นที่หรือบริเวณรับส่งวัสดุที่รถสามารถเทียบได้ และบริเวณที่ถ่ายเทขยะของสาขาปฏิมากรรม
- ผศ.ดร. สุชาติ : จากการนำเสนอปัจจัยที่มีผลต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสาขา จะพบว่า ปัจจัยที่มีผลแทบทุกด้านต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพคือ เรื่องงบประมาณ การจัดการเรียนการสอนในสาขาและเรื่องพื้นที่อาคาร อีกทั้งปรัชญาของสาขาก็มีความสำคัญที่ควรคำนึงถึง

- รศ. คึกเดช : นำเสนอว่าควรสร้างตึกเฉพาะสาขา Fine Arts โดยเฉพาะ
- สาขาปฎิมากรรมควรแยกอาคาร ต้องการเพดานสูงไม่ต่ำกว่า 8 เมตร มีการถ่ายเทอากาศได้ดี
 - การเรียนการสอนทางด้านศิลปกรรม ข้อกำหนดในการรับเข้าไม่มีเกณฑ์เน้นเรื่องความตั้งใจและขอให้มีใจรัก เนื่องจากวิชาเรียนครึ่งหนึ่งเน้นใช้สมอง อีกส่วนหนึ่งใช้คอมพิวเตอร์ช่วยทดแทนด้านทักษะ
 - สาขาจิตรกรรม มีข้อควรคำนึงคือเรื่องแสงสว่างและทิศทางของแสง เพราะจะมีผลต่องาน ควรรับแสงตะวันออกและแสงตะวันตก หลังคาของอาคารจะมีลักษณะดัดเฉียง 75 – 80 องศา เพื่อรับแสง จากตัวอย่างมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ได้พื้นจะเป็นห้องล็อกเกอร์เพื่อเก็บอุปกรณ์ โดยเฉพาะ ไม่ใช่จัดวางล็อกเกอร์ตามระเบียบอาคาร ต้องการห้อง Store Room เพื่อเป็นที่เก็บงานที่นักศึกษายังไม่เสร็จ บ้านเรายังไม่มี จึงทำให้ต้องวางงานไว้บนขาหยั่งวาดรูป เป็นการสิ้นเปลืองอุปกรณ์การเรียนและห้องเรียน
 - พื้นี่อาคารประมาณ 12 x 18 ตารางเมตร หรือ 200 – 220 ตารางเมตร ต่อนักศึกษา 20 – 25 คน
 - ห้อง Supplier มีความจำเป็น ใช้เฉพาะสาขา เป็นที่เบิกของเฉพาะวัสดุ อุปกรณ์ศิลปะต่าง ๆ ที่ต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการดูแล
 - ควรมีพื้นที่ทิ้งขยะและของเสีย โดยเฉพาะสำหรับสาขาปฎิมากรรมที่รดเข้าเทียบได้
- ผศ.ดร. สุชาติ : นำเสนอประเด็นว่า ในการออกแบบอาคารควรจะมีการเผื่อหรือไม่ เพื่อการรองรับนักศึกษาในอนาคต ในการการก่อสร้างเลย หรือต่อเติมภายหลัง
- รศ. คึกเดช : ถ้ามีนโยบายรับเพิ่ม ก็อาจต้องจัดเรียนรอบเช้ากับรอบกลางวัน แต่การเรียนศิลปะ จะมีปัญหาเรื่องแสง จึงอาจไม่เหมาะสม
- ผศ. พิศประไพ : ถามย้ำว่า ระบบข้อมูลที่ได้นี้จะใช้เป็นเกณฑ์กลางทุกสถาบันใช่หรือไม่ เนื่องจากปรัชญาของแต่ละสถาบันไม่เหมือนกัน บางสถาบันเน้นการเรียนเพื่อใช้งาน บางแห่งเน้นการวิจัย และเกณฑ์นี้จะสามารถใช้ได้ในระยะเวลายาวนานเท่าไร
- ผู้วิจัย : การวิจัยนี้เน้นในกระบวนการ ผลที่ได้เป็นเพียงกรอบแนวทาง เพื่อนำไปปรับใช้ให้เหมาะกับสถาบันต่าง ๆ เท่านั้น
- อ. โกศล : ปัจจัยต่าง ๆ ที่นำเสนอเป็นแนวทางได้ดี แต่ในรายละเอียดควรเป็นเรื่องของสถาปนิก

- ปัญหาที่พบจะเป็นปัญหาของมหาวิทยาลัย เช่น การสื่อสารระหว่างมหาวิทยาลัยกับผู้สอน หรือนโยบายของผู้บริหาร
 - จึงควรมีการสรุปแนวทางที่เข้าใจระหว่างผู้ใช้และผู้บริหาร
- ผศ.ดร. สุชาติ : สรุปว่า
- 1. แต่ละสถาบันจะต้องมี Master Plan (Physical Layout) เพื่อใช้กำกับดูแล
 - 2. มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง
- ผศ. พิศประไพ : เห็นด้วยกับการที่ผู้ใช้และผู้บริหารควรมีการตกลง และปรัชญาการศึกษาที่เป็นสิ่งสำคัญ ส่วนเรื่องการออกแบบ สถาปนิกจะเป็นผู้ดำเนินการออกแบบพื้นที่ใช้สอยให้มีประโยชน์สูงสุด และเอื้อต่อการเรียนการสอนศิลปะและออกแบบ อาจเตรียมเป็นพื้นที่ Multi Versatile ใช้งานได้หลากหลาย
- รศ. อธิธิพล : - การจัดพื้นที่ใช้สอยในอาคาร ห้องปฏิบัติการควรมีหลายระดับ เช่น ชั้นต้นสำหรับปีต้น และชั้นสูงซึ่งชั้นปีต้น ๆ สามารถใช้หมุนเวียนได้ แต่ชั้นปีสูงต้องมีเฉพาะ และมีห้องเก็บงาน
- งานวิจัยควรมีการเน้นเรื่องสุขภาพบางสาขาเช่น ภาพพิมพ์และปฏิมากรรม มีการใช้สารเคมีในการเรียน ต้องระบายอากาศได้ดี
 - เรื่องการต่อเติม จะมีปัญหาเรื่องงบประมาณ การเพิ่มจำนวนนักศึกษาจะเป็นปัญหาเนื่องจากนักศึกษาต้องมีพรสวรรค์ จะไม่สามารถเพิ่มได้มาก
- ผศ.ดร. สุชาติ : สรุปการต่อเติมเป็นเรื่องสุดท้าย ไขกลไกในการบริหารมาช่วยก่อน
- ผศ.ดร. อวิรุทธ์ : การวิจัยได้มีการมองภาพในอนาคตหรือไม่ อย่างไร เพราะการเรียนการสอนจะมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ในปัจจุบันอาจจะไม่ต้องการใช้พื้นที่มากเหมือนในอดีต ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย
- ผู้วิจัย : จากการศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเรียนการสอนในช่วง 5 – 10 ปี จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก จะมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วย แต่ก็ยังคงต้องเน้นการลงมือปฏิบัติ
- ผศ.ดร. สุชาติ : เสนอการเตรียมพื้นที่ อาจเป็นห้อง Multi purpose
- อ. โกศล : มีความเป็นไปได้ เพราะในปัจจุบันมีการผสมผสานกันทางการเรียนการสอน ไม่สามารถจะแยกสาขาได้ จึงควรมีการร่วมกันได้
- ผศ. สุรชน : ผู้ที่เรียนศิลปะและการออกแบบต้องมีความรู้พื้นฐาน
- ความรู้พื้นฐาน
 1. มี Basic Fine Arts ที่ตอบสังคมได้
 2. Basic Design
 3. ความประทับใจในเรื่องความงาม

- การเรียนทางภาคทฤษฎีของ Fine Arts และ Design อาจมีการเรียนร่วมกันได้ แต่จะมีการแยกในภาคปฏิบัติ ข้อดีที่เรียนร่วมกันคือ นักศึกษาจะได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้กัน
 - การแยกห้องเรียน มักจะมีปัญหาในเรื่องการบริหารจัดการที่ต้องการพื้นที่
 - ในความเป็นจริงการเรียนรวมกันมีความเป็นไปได้ ถ้ามีการเตรียมเป็นห้องอเนกประสงค์ใช้ร่วมกัน มีรายละเอียดแตกต่างในเรื่องอุปกรณ์
- ผศ. พิศประไพ : คิดว่าเกณฑ์ที่จัดทำน่าจะเป็นแนวทางได้ แต่อยากให้ผู้วิจัยสรุปประเด็นและเพิ่มความคิดเห็นของผู้วิจัยที่เป็นวิสัยทัศน์ให้เด่นชัด
- รศ. คึกเดช : การเรียน Fine Arts และ Design รวมกัน จะคิดปัญหาที่ผู้สอนที่ยังยึดติดในสาขา
- อ. จรรมนง : 1. ย้ำข้อตกลงเบื้องต้นว่า Fine Arts ไม่รวมละครและดนตรี
2. รูปแบบการใช้สอยอาคาร มีข้อจำกัด เลือกลงไม่ได้มากนัก เช่น
2.1 มหาวิทยาลัยเอกชน อาคารทางศิลปกรรม จะสูงมากกว่า 4 ชั้น ซึ่งมาจากต้องการพื้นที่ใช้สอยมากที่สุด ห้องทุกห้องคณะอื่นใช้ได้ เพดานสูงจึงไม่จำเป็น
2.2 มหาวิทยาลัยรัฐบาล ก็ไม่มีข้อจำกัดในการออกแบบ สามารถสร้างได้เต็มที่ ขึ้นกับงบประมาณ
สรุป อาคารของมหาวิทยาลัยเอกชนและมหาวิทยาลัยของรัฐ จะมีความแตกต่างในเรื่องพื้นที่ใช้สอย รูปแบบอาคาร โฉนดกำหนดจากงบประมาณ วิธีการใช้งานและปรัชญาของมหาวิทยาลัยจึงเป็นข้อกำหนดความแตกต่าง
- ผศ. พิศประไพ : การสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้โดยแท้จริงสำคัญกว่าการสอบถามในแบบสอบถาม
- ผศ.ดร. อวิรุทธ์ : 1. ควรมีการคุมตัวแปรแทรกซ้อน เช่น มหาวิทยาลัยเอกชน ระบบบริหาร
2. เรื่องงบประมาณก็เป็นประเด็น อาจจะต้องกำหนดหรือเตรียมรูปแบบเฉพาะแต่ละงบประมาณ
- ผศ.ดร. สุชาติ : อาจจะเตรียมเป็นกรณีศึกษา โดยกำหนดงบประมาณ ขนาดองค์กร แล้วจึงเสนอแนะกระบวนการระบบข้อมูล
- ผศ. สุธน : นอกจากงบประมาณแล้ว การบริหารก็ควรพิจารณา เช่น แยกบริหาร Fine Arts และ Design หรือบริหารรวม
- รศ. คึกเดช : ยกตัวอย่างอาคารเรียน Art Center ที่ L.A. ว่าเนื้อไม่มากจึงมีข้อกำหนดในการเรียน กำหนดขนาดผลงานของนักศึกษา

- อ. โกศล : ควรมีการวางแผนระบบบริหาร พื้นที่ บุคลากร ให้ได้ประโยชน์สูงสุด ใช้พื้นที่ร่วมกัน อุปกรณ์ร่วมกัน
- ผศ.ดร. สุชาติ : อาจมีการกำหนดมาตรฐานว่านำไปใช้กรณีใดบ้าง เช่น แยกสาขา ร่วมสาขา
- ผศ.ดร. อวิรุทธ์ : ระบบสารสนเทศเป็นอย่างไร เป็นฐานข้อมูลหรือว่าโปรแกรม
- ผู้วิจัย : จะเป็นการเน้นกระบวนการได้มาของข้อมูล และกระบวนการจัดกระทำหรือ Principle ของ Process ว่าดำเนินการอย่างไร ใครเกี่ยวข้อง

สุดท้ายเป็นการสรุปเรื่องตัวอย่างตาราง ห้องปฏิบัติการที่ผู้วิจัยดำเนินการมา ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

- เพิ่มคำอธิบายตารางให้ชัดเจน
- แยกห้องเขียนแบบด้วยมือ และห้องเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- น่าจะมีตัวอย่างหรือขนาดของอุปกรณ์การเรียนการสอน
- สรุปตารางใช้งานแยกสาขา หรือรวมสาขา

ปิดการประชุม 12:00 น.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันการศึกษา
ในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7 (พ.ศ.2535-2539)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันการศึกษา
ในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7(พ.ศ.2535-2539)

ก. บุคลากร

1. อัตราส่วนอาจารย์:นักศึกษา(1) (ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด)

	สาขาวิชา	อัตราส่วน
1.1	อนุปริญญาและปริญญาตรี	
	1) ศึกษาศาสตร์และการฝึกหัดครู	1 : 15
	2) มนุษยศาสตร์ ศาสนาและปรัชญา	1 : 18
	3) วิศวกรรมศาสตร์และประยุกต์ศิลป์	1 : 8
	4) นิติศาสตร์	1 : 18
	5) สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์	1 : 18
	6) พาณิชยศาสตร์และบริหารธุรกิจ	1 : 18
	7) สื่อสารมวลชนและวารสารศาสตร์	1 : 18
	8) คหกรรมศาสตร์	1 : 18
	9) การค้าบริการ	1 : 18
	10) วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	1 : 10
	11) คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์	1 : 10
	12) วิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์	1 : 10
	13) วิศวกรรมศาสตร์	1 : 10
	14) สถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง	1 : 10
	15) การค้า ช่างฝีมือและอุตสาหกรรม	1 : 10
	16) การขนส่งและคมนาคม	1 : 10
	17) เกษตรศาสตร์ ป่าไม้และประมง	1 : 10
	18) อื่น ๆ	1 : 18
	หรือ	1 : 10 แล้วแต่กรณี
1.2	ระดับสูงกว่าปริญญาตรี	
	1) สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 : 5
	2) กลุ่มแพทยศาสตร์	1 : 4

หมายเหตุ

- (1) นักศึกษาหมายถึง จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา
 - (2) สำหรับสาขาวิชาพยาบาล ให้เป็นไปตามประกาศทบวงวิทยาลัย
เรื่องเกณฑ์การจัดตั้งและการบริหารสถาบันการศึกษาพยาบาลศาสตร์
พ.ศ.2527
 - (3) สำหรับเกณฑ์อัตราส่วนครู : นักเรียนของโรงเรียนสาธิตให้ใช้เกณฑ์ของ
กระทรวงศึกษาธิการในแต่ละระดับการศึกษา
2. สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์
 - 2.1 การสอนในระดับปริญญาตรี
ปริญญาเอก : ปริญญาโท : ปริญญาตรี = 30 : 60 : 10
 - 2.2 การสอนระดับสูงกว่าปริญญาตรี
ปริญญาเอก : ปริญญาโท = 5 : 5
ทั้งนี้ให้พิจารณาตามความเหมาะสมด้วย
 3. บุคลากรด้านธุรการและผู้ช่วยทางวิชาการ = 5:5
 - 3.1 บุคลากรทางด้านธุรการ
ระดับ 4 : 3 , 2 : 1 = 1 : 2 : 6
 - 3.2 ผู้ช่วยทางวิชาการให้คิดระดับปริญญาทั้งหมด

ข. เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่

1. ห้องบรรยายและห้องสัมมนา (ห้องขนาดเล็กที่ใช้ตัว)
 - ห้องบรรยายขนาดความจุ 300 คน ขนาด 0.9 ม² : คน
 - ห้องบรรยายขนาดความจุ 200 คน ขนาด 0.9 ม² : คน
 - ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 คน ขนาด 1.0 ม² : คน
 - ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 คน ขนาด 1.1 ม² : คน
 - ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 คน ขนาด 1.5 ม² : คน
2. ห้องปฏิบัติการทดลอง สำหรับการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์
 - ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์ (ปีที่ 1,2) ขนาดความจุ 50 คน 3.5 ม² : คน
 - ห้องปฏิบัติการทดลองเคมีด้านอื่น ๆ (ปีที่ 1,2) ขนาดความจุ 50 คน 3 ม² : คน
 - ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์ (ทั่วไป) ขนาดความจุ 25 คน 4 ม² : คน
 - ห้องปฏิบัติการทดลองด้านอื่น ๆ (ทั่วไป) ขนาดความจุ 25 คน 3.5 ม² : คน
 - ห้องปฏิบัติการทดลองทั่วไป(ทางด้านวิทยาศาสตร์) (ปีที่ 3,4)

และปริญญาโท

ขนาดความจุ 50 คน 5 ม² : คน

3. ห้องปฏิบัติการทดลอง สำหรับวิจัยทางวิทยาศาสตร์
 - ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) สำหรับนักวิจัย 2 คน
นักศึกษاپริญญาโท 4 คน 10 ม² : คน (ปฏิบัติงานภาคสนาม)
 - ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) สำหรับนักวิจัย 1 คน
 4. ห้องปฏิบัติการทดลองทางด้านสังคมศาสตร์
 - ห้องปฏิบัติการทางด้านคหกรรมศาสตร์ ขนาดความจุ 25 คน 5 ม² : คน
 - ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ ขนาดความจุ 6 คน 5 ม² : คน
 5. ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอน
 - ห้องเขียนแบบ ขนาดความจุ 25 คน 5 ม² : คน
 - ห้องปฏิบัติการทางการคำนวณ ขนาดความจุ 50 คน 3 ม² : คน
 - ห้องโสต (Sound Lab) ขนาดความจุ 25 คน 3.5 ม² : คน
 6. โรงฝึกงาน (Workshop)
 - โรงฝึกงานด้านเครื่องจักรกล ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง 10 ม² : คน
 - ห้องตรวจสอบวัสดุ ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง 15 ม² : คน
 - โรงฝึกงานช่างไม้ ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง 7.5 ม² : คน
 - โรงฝึกงานเครื่องเหล็ก ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง 7.5 ม² : คน
 - โรงฝึกงานเกี่ยวกับ(Hydraulic) ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง 10 ม² : คน
 - โรงฝึกงานด้านเครื่องไฟฟ้า ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง 7.5 ม² : คน
- หมายเหตุ
- ในโรงเก็บงานให้มีที่เก็บเครื่องมือสำหรับปฏิบัติงานทุกชนิด 15 % ของพื้นที่ทั้งหมด
7. หอพักนักศึกษา
 - ระดับปริญญาตรี ขนาดความจุ 4 คน : ห้อง 7 ม² : คน
 - ระดับสูงกว่าปริญญาตรี ขนาดความจุ 3 คน : ห้อง 9 ม² : คน
 - ห้องน้ำเฉลี่ย 1 ม² : คน
 - ห้องพักผ่อน (คิด 20 %ของนักศึกษา) 2 ม² : คน
 - ห้องซักเสื้อผ้า (คิดพื้นที่ตามความจำเป็น) 10 ม² : คน
 8. ห้องอาหาร 1.5 ม² : คน
 9. ห้องสำหรับงานบริหาร

- ห้องคณบดี	18 ม ² : คน
- ห้องผู้บริหารหรืออาจารย์ชั้นอาวุโส	12 ม ² : คน
- ห้องผู้บริหารหรืออาจารย์ระดับธรรมดา	9 ม ² : คน
- ห้องปฏิบัติการทางธุรการ	4 ม ² : คน

10. ระเบียบสัญญาไม่เกิน 25 % ของพื้นที่ทั้งหมด

ค. เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

1. เนื้อที่ภายในห้องสมุด ควรจัดสรรดังต่อไปนี้ :

1.1 เนื้อที่สำหรับใช้อ่านหนังสือ คิดร้อยละ 20 ของจำนวนนิสิตนักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย โดยคิดเนื้อที่ 2.3 ตารางเมตรต่อคน

1.2 เนื้อที่สำหรับบุคลากร (โดยประมาณ)

- ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ	25	ตารางเมตร/คน
- หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ	15-20	ตารางเมตร/คน
- บรรณารักษ์และนักวิชาการอื่น ๆ	9	ตารางเมตร/คน
- เสมียน พนักงาน	4.5	ตารางเมตร/คน
- พนักงานภารโรง	4.5	ตารางเมตร/คน
- ห้องพักรับบุคลากรห้องสมุด	2.5	ตารางเมตร/คน
- สำนักงานเลขานุการ	4.5	ตารางเมตร/คน
- ห้องเก็บของ (เป็นห้องเก็บของและห้องซ่อมหนังสือ)	20-30 %	ของพื้นที่ทั้งหมด
- ห้องประชุมเล็กและห้องสัมมนา	2-2.5	ตารางเมตร/คน
- ห้องประชุมใหญ่ จุตั้งแต่ 100 ที่นั่งขึ้นไป	1.5-2	ตารางเมตร/คน
- ห้องเครื่องจักรกล เช่น เครื่องปรับอากาศเครื่องอัดสำเนาเอกสาร และเครื่องถ่ายเอกสาร ตามความจำเป็น		
- เนื้อที่สำหรับบริการอื่น ๆ สุดแล้วแต่วัตถุประสงค์ของห้องสมุด		

2. ปริมาณของหนังสือในห้องสมุด ให้ถืออัตราส่วน ดังนี้คือ.-

50 เล่ม ต่อนักศึกษาปริญญาตรี 1 คน

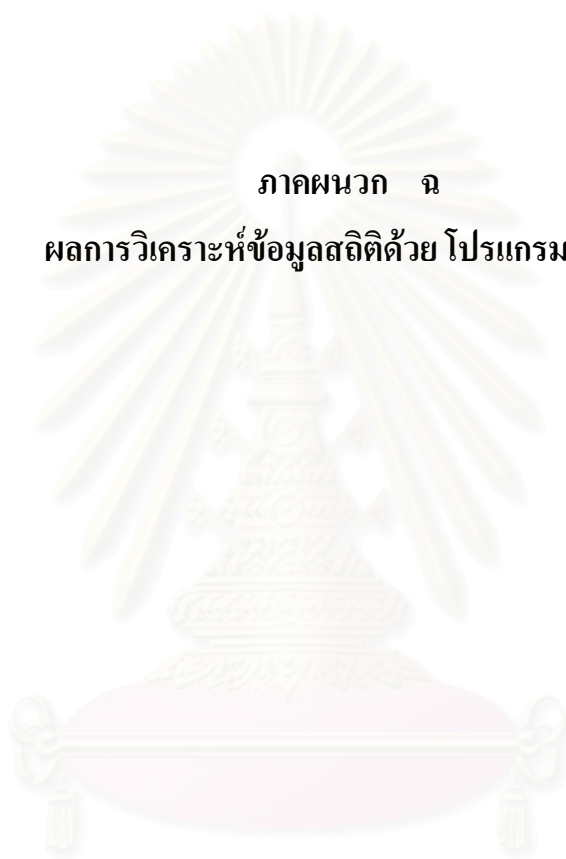
75 เล่ม ต่อนักศึกษาปริญญาโท 1 คน

100 เล่ม ต่ออาจารย์ 1 คน

ทั้งนี้แต่ละห้องสมุดจะต้องมีหนังสือไม่ต่ำกว่า 70,000 เล่ม

(จากมาตรฐานห้องสมุดมหาวิทยาลัย พ.ศ.2519)

ภาคผนวก ฉ
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้วย โปรแกรม SPSS



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

Factor Analysis

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.887
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2147.842
	df	210
	Sig.	.000

KMO and Bartlett's Test ใช้ทดสอบความเหมาะสมของข้อมูล สมมติฐาน คือ

H_0 : ตัวแปรต่างๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน

สถิติทดสอบมีการแจกแจงแบบไคสแควร์ = 2147.842 ได้ค่า Sig. = .000 ซึ่งน้อยกว่า .05 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 นั่นคือตัวแปรต่างๆ (t_1, t_2, \dots, t_{21}) มีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยได้ค่า KMO = .887 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมที่จะใช้ Factor Analysis ต่อ

ในตาราง communality ชั้นแรก (initial) จะกำหนดให้ความแปรปรวนของตัวแปรทุกตัวเท่ากับ 1 จากนั้นใช้เทคนิคที่เรียกว่า Principle Component (PCA) เป็นวิธีการสกัดปัจจัย ในที่นี้ตัวแปรที่ถูกสกัดออกมามากที่สุด คือ t_{21} และตัวแปรที่ถูกสกัดออกมาต่ำสุด คือ t_7

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Communalities

	Initial	Extraction
t1	1.000	.580
t2	1.000	.567
t3	1.000	.548
t4	1.000	.517
t5	1.000	.504
t6	1.000	.458
t7	1.000	.421
t8	1.000	.541
t9	1.000	.394
t10	1.000	.423
t11	1.000	.486
t12	1.000	.554
t13	1.000	.558
t14	1.000	.550
t15	1.000	.586
t16	1.000	.541
t17	1.000	.475
t18	1.000	.618
t19	1.000	.393
t20	1.000	.449
t21	1.000	.670

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.590	26.620	26.620	5.590	26.620	26.620	2.872	13.678	13.678
2	1.857	8.844	35.464	1.857	8.844	35.464	2.731	13.004	26.682
3	1.243	5.917	41.381	1.243	5.917	41.381	1.918	9.135	35.817
4	1.100	5.239	46.620	1.100	5.239	46.620	1.904	9.069	44.886
5	1.043	4.966	51.586	1.043	4.966	51.586	1.407	6.700	51.586
6	.973	4.635	56.221						
7	.910	4.334	60.555						
8	.803	3.825	64.380						
9	.774	3.687	68.066						
10	.719	3.423	71.490						
11	.692	3.296	74.786						
12	.684	3.256	78.042						
13	.612	2.913	80.955						
14	.592	2.818	83.773						
15	.551	2.622	86.394						
16	.535	2.548	88.943						
17	.527	2.512	91.455						
18	.495	2.359	93.814						
19	.460	2.188	96.002						
20	.440	2.097	98.099						
21	.399	1.901	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตาราง total Variance explained ค่า Eigenvalue หมายถึง ค่าความผันแปร หรือความแปรปรวนทั้งหมดในตัวแปรเดิมที่อธิบายได้ สรุปได้ว่า

ปัจจัยที่ 1 มี % of variance = 26.620% หมายความว่าปัจจัยที่ 1 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 26.620%

ปัจจัยที่ 2 มี % of variance = 8.844% หมายความว่าปัจจัยที่ 2 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 8.844%

ปัจจัยที่ 3 มี % of variance = 5.917% หมายความว่าปัจจัยที่ 3 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 5.917%

ปัจจัยที่ 4 มี % of variance = 5.239% หมายความว่าปัจจัยที่ 4 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 5.239%

ปัจจัยที่ 5 มี % of variance = 4.966% หมายความว่าปัจจัยที่ 5 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 4.966%

ปัจจัยที่ 6 มี % of variance = 0.973% ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าตั้งแต่ปัจจัยที่ 6 สามารถอธิบายความผันแปรได้น้อยกว่าตัวแปรเดิม จึงไม่พิจารณา ในที่นี้จึงมีปัจจัยทั้งหมด 5 ปัจจัย รวมทั้ง 5 ปัจจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้ง 21 ตัวได้เท่ากับ $26.620 + 8.844 + 5.917 + 5.239 + 4.966 = 51.586\%$

ทำการหมุนแกน (Rotation) เพื่อให้สามารถจัดตัวแปรให้อยู่ในแต่ละปัจจัยได้ชัดเจนขึ้น เมื่อหมุนแกนแล้วได้ % of variance ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 มี % of variance = 13.678% หมายความว่าปัจจัยที่ 1 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 13.678%

ปัจจัยที่ 2 มี % of variance = 13.004% หมายความว่าปัจจัยที่ 2 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 13.004%

ปัจจัยที่ 3 มี % of variance = 9.135% หมายความว่าปัจจัยที่ 3 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 9.135%

ปัจจัยที่ 4 มี % of variance = 9.069% หมายความว่าปัจจัยที่ 4 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 9.069%

ปัจจัยที่ 5 มี % of variance = 6.7% หมายความว่าปัจจัยที่ 5 สามารถอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 6.7% ซึ่งได้ผลรวมความแปรปรวนทั้งหมดเท่ากับ 51.586% เท่ากับความแปรปรวนทั้งหมดก่อนหมุนแกน

Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
t1	.327	-.047	.154	.658	-.120
t2	.351	.148	.613	.216	-.015
t3	.321	.527	.404	.060	-.024
t4	.522	-.291	.298	.119	.238
t5	.490	-.494	.138	-.026	.016
t6	.501	-.370	.223	-.143	-.001
t7	.525	.162	.273	-.212	.002
t8	.567	-.267	.123	-.178	.319
t9	.623	-.008	.022	.027	.073
t10	.549	-.272	-.033	-.214	-.016
t11	.583	-.219	-.111	-.125	-.265
t12	.516	.462	.102	-.131	-.215
t13	.703	-.044	-.092	-.164	-.164
t14	.533	.008	-.274	.341	-.274
t15	.622	-.055	-.194	-.132	-.376
t16	.381	.620	-.090	.053	-.020
t17	.518	.162	-.137	-.018	.401
t18	.378	.414	-.224	-.189	.466
t19	.565	.089	-.204	-.051	-.148
t20	.599	.166	-.221	.106	.046
t21	.449	-.182	-.348	.462	.318

a. 5 components extracted.

ในตาราง component matrix จะเป็นตารางแสดงค่า factor loading เพื่อดูว่าควรจัดตัวแปรใดอยู่ใน factor ไດ โดยมีหลักการคือถ้าตัวแปรใดมี factor loading อยู่ใน factor ไດมาก จะจัดตัวแปรให้อยู่ใน

factor นั้น (ไม่คำนึงถึงเครื่องหมายบวกหรือลบ) เช่นตัวแปร t1 มีค่า factor loading . ใน factor ที่ 4 เท่ากับ 0.654 มากที่สุด จึงจัดตัวแปร t1 ให้อยู่ใน factor ที่ 1 เป็นต้น สรุปผลการจัด factor ได้ดังนี้

Factor ที่ 1 ประกอบไปด้วยตัวแปร t4, t6, t7, t8, t9, t10, t11, t12, t13, t14, t15, t17, t19, t20

Factor ที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวแปร t3, t5, t16

Factor ที่ 3 ประกอบไปด้วยตัวแปร t2

Factor ที่ 4 ประกอบไปด้วยตัวแปร t1, t21

Factor ที่ 5 ประกอบไปด้วยตัวแปร t18



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Rotated Component Matrix^a

	Component				
	1	2	3	4	5
t1	.087	.108	.230	-.103	.705
t2	-.068	.294	.645	-.077	.232
t3	.047	-.026	.718	.163	.049
t4	.022	.638	.166	.119	.260
t5	.231	.650	-.057	-.060	.146
t6	.239	.627	.080	-.038	.016
t7	.258	.328	.449	.185	-.107
t8	.133	.656	.048	.302	-.001
t9	.331	.365	.200	.279	.186
t10	.403	.495	-.024	.121	-.031
t11	.596	.356	.005	.002	.060
t12	.452	-.022	.548	.215	-.055
t13	.613	.351	.149	.190	.034
t14	.556	.023	.039	.092	.480
t15	.731	.205	.077	.041	.050
t16	.295	-.252	.448	.426	.086
t17	.141	.239	.112	.610	.113
t18	.089	.016	.145	.760	-.107
t19	.546	.128	.112	.238	.101
t20	.426	.117	.138	.413	.254
t21	.138	.224	-.237	.417	.608

a. Rotation converged in 8 iterations.

จากตาราง Rotated Component Matrix จะเป็นการจัดตัวแปรเข้า factor หลักจากการหมุนแกนแล้ว ซึ่งสามารถจัดได้ดังนี้

Factor ที่ 1 ประกอบไปด้วยตัวแปร t11, t13, t14, t15, t19, t20

Factor ที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวแปร t4, t5, t6, t8, t9, t10

Factor ที่ 3 ประกอบไปด้วยตัวแปร t2, t3, t7, t12, t16

Factor ที่ 4 ประกอบไปด้วยตัวแปร t17, t18

Factor ที่ 5 ประกอบไปด้วยตัวแปร t1, t21

จากตารางทั้งสองไม่ว่าจะหมุนแกนหรือไม่หมุนแกน เราจะพบว่าตัวแปร t1 และ t21 ถูกจัดแยกออกมาเป็น factor หนึ่งเสมอ ดังนั้น เราอาจตัดตัวแปรทั้งสองออก แล้วทำ factor analysis อีกครั้งจะได้ผลดังนี้

Communalities

	Initial	Extraction
t2	1.000	.568
t3	1.000	.589
t4	1.000	.492
t5	1.000	.512
t6	1.000	.444
t7	1.000	.362
t8	1.000	.561
t9	1.000	.390
t10	1.000	.399
t11	1.000	.456
t12	1.000	.514
t13	1.000	.532
t14	1.000	.467
t15	1.000	.570
t16	1.000	.540
t17	1.000	.505
t18	1.000	.663
t19	1.000	.400
t20	1.000	.412

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.346	28.136	28.136	5.346	28.136	28.136	2.940	15.471	15.471
2	1.836	9.663	37.799	1.836	9.663	37.799	2.766	14.559	30.030
3	1.190	6.263	44.062	1.190	6.263	44.062	1.874	9.863	39.893
4	1.005	5.289	49.351	1.005	5.289	49.351	1.797	9.458	49.351
5	.974	5.129	54.480						
6	.913	4.807	59.287						
7	.805	4.237	63.524						
8	.756	3.980	67.504						
9	.725	3.814	71.317						
10	.695	3.660	74.977						
11	.635	3.342	78.319						
12	.610	3.210	81.529						
13	.586	3.082	84.612						
14	.543	2.856	87.467						
15	.530	2.791	90.259						
16	.506	2.665	92.924						
17	.469	2.471	95.395						
18	.448	2.356	97.751						
19	.427	2.249	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

ผลรวมความแปรปรวนทั้งหมดเท่ากับ $28.136 + 9.663 + 6.263 + 5.289 = 49.351\%$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
t2	.357	.120	.618	-.211
t3	.330	.513	.431	-.178
t4	.510	-.300	.373	.056
t5	.490	-.508	.117	.001
t6	.506	-.395	.179	.021
t7	.538	.130	.237	.016
t8	.572	-.286	.141	.364
t9	.623	-.013	.039	.028
t10	.553	-.286	-.076	.078
t11	.583	-.230	-.201	-.151
t12	.534	.438	.042	-.186
t13	.707	-.069	-.149	-.071
t14	.516	.017	-.289	-.342
t15	.633	-.077	-.300	-.271
t16	.389	.620	-.068	-.007
t17	.522	.160	-.062	.451
t18	.392	.412	-.133	.567
t19	.571	.081	-.244	-.091
t20	.591	.180	-.172	-.001

a. 4 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
t2	-.023	.312	.679	-.096
t3	.066	-.044	.752	.130
t4	.079	.651	.245	.032
t5	.235	.672	-.035	-.063
t6	.204	.630	.069	-.003
t7	.211	.305	.416	.228
t8	.110	.654	.018	.349
t9	.372	.375	.226	.244
t10	.360	.493	-.045	.158
t11	.564	.369	-.016	.037
t12	.430	-.035	.519	.242
t13	.582	.364	.127	.209
t14	.671	.082	.101	-.012
t15	.717	.223	.058	.048
t16	.320	-.245	.438	.431
t17	.170	.254	.085	.636
t18	.079	.004	.095	.804
t19	.563	.142	.106	.227
t20	.495	.133	.189	.336

a. Rotation converged in 10 iterations.

สรุปผลการจัดตัวแปรเข้า factor ก่อนการหมุนแกนได้ดังนี้

Factor ที่ 1 ประกอบไปด้วยตัวแปร t4, t6, t7, t8, t9, t10, t11, t12, t13, t14, t15, t17, t19, t20

Factor ที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวแปร t3, t5, t16

Factor ที่ 3 ประกอบไปด้วยตัวแปร t2

Factor ที่ 4 ประกอบไปด้วยตัวแปร t18

สรุปผลการจัดตัวแปรเข้า factor หลังการหมุนแกนได้ดังนี้

Factor ที่ 1 ประกอบไปด้วยตัวแปร t11, t13, t14, t15, t19, t20

Factor ที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวแปร t4, t5, t6, t8, t10

Factor ที่ 3 ประกอบไปด้วยตัวแปร t2, t3, t7, t9, t12, t16

Factor ที่ 4 ประกอบไปด้วยตัวแปร t17, t18



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RELIABILITY

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)**Item-total Statistics**

	Scale	Scale	Corrected	
	Mean	Variance	Item-	Alpha
	If Item	if Item	Total	if Item
	Deleted	Deleted	Correlation	Deleted
T1	60.4643	26418.4658	.9124	.9604
T2	59.7857	26393.8700	.6406	.9626
T3	59.8750	26438.8645	.9036	.9605
T4	59.6964	26337.1947	.5239	.9646
T5	60.5179	26378.1913	.6418	.9626
T6	60.9345	26409.9059	.9143	.9604
T7	58.4881	26340.1555	.4463	.9667
T8	60.2202	26384.2686	.6344	.9626
T9	59.8274	26392.1317	.6412	.9626
T10	60.3095	26371.7839	.6446	.9625
T11	60.9405	26411.1581	.9130	.9604

T12	60.0595	26424.0683	.9132	.9604
T13	60.5655	26419.9119	.8946	.9605
T14	60.1726	25595.4970	.8839	.9598
T15	59.6845	25555.2472	.7206	.9619
T16	58.7917	25625.0641	.8446	.9602
T17	59.4405	25580.3916	.7158	.9620
T18	59.4524	25616.5127	.8829	.9598
T19	59.5000	25565.3892	.7193	.9619
T20	59.7024	25605.3959	.8752	.9599
T21	60.0238	25601.6641	.8829	.9598

Reliability Coefficients

N of Cases = 168.0

N of Items = 21

Alpha = .9633

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
รายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหารสาขา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัมภาษณ์ ร.ศ.กฤษกร เลื่อนจวี

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง

การบริหารคณะ มี 6 ข้อ

1. ความสามัคคีภายใน
 2. จัด PE ให้เอื้อต่อการเรียนการสอนและการวิจัยของคณะเมื่อมีนโยบาย ต่อจากนั้นก็นำมาใช้ วิธีนำมาใช้ ต้องมีการวางแผนแม่บท
1. ทำผังแม่บทให้สอดคล้องกับนโยบาย สิ่งแวดล้อม และมาตรฐานสากล
 - เช่นการเตรียม พื้นที่ ต่อ คน
 - ตึกจะสร้างใหม่ จะอยู่ตรงไหน
 - น้ำท่วมจะทำอย่างไร ไฟดับ คับเพลิง Network การมองภาพรวม
 - ยังไม่มีการวางแผนเรื่องการควบคุมมลพิษ เพราะคณะสถาปัตยกรรมได้รับการร้องเรียนว่าผลิตน้ำเสียออกไปมาก จากที่เดิมไม่ได้มีการวางระบบท่อระบายน้ำมาก่อน
 - การเตรียมการต้องมีการประเมินจากผู้ใช้นักศึกษา อาจารย์ ฯลฯ เพื่อเตรียมเรื่องงานวางระบบและ PE ต่างๆ จะทำให้ทราบว่าขนาด Studio กี่ตารางเมตร ขนาดห้องบรรยาย กี่ ตารางเมตร พื้นที่ห้องสมุด เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมหรือยัง
 2. จากผังแม่บท เริ่มวาง Infrastructure 85 ไร่ รวมไปถึงการเตรียมพื้นที่สีเขียว เพื่อการสัญจร การพักผ่อน ซึ่งมาจากแนวความคิด 4 H
 1. Head การศึกษาชั้นสูง ชั้นปริญญาเอก เพื่อเป็นผู้นำ
 2. Hand การปฏิบัติ พัฒนา Shop
 3. Health สุขภาพ มีสนามกีฬา
 4. Hearth จริยธรรม ให้นักศึกษาทำกิจกรรมร่วมกันในด้านต่างๆ
 3. สสำรวจทางกายภาพ ว่าตึกหลังไหนเสื่อมสภาพ ก็จะรื้อทิ้ง สร้างตึกใหม่ให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานในด้านต่างๆ มีการเตรียมงานระบบล่วงหน้า วางผังสิ่งก่อสร้างทั้งหมดไม่ว่า Street Furniture, Lighting ในสนาม ห้องสมุดจะเพิ่มกี่ตารางเมตร
 4. เตรียมผังแม่บทด้านครุภัณฑ์ทางการศึกษา การเตรียม Shop และอุปกรณ์ที่จำเป็นตามห้องที่เพิ่มขึ้น
 5. แบ่ง Phase ว่าอะไรขึ้นก่อนหลัง อะไรอยู่ใต้ดินขึ้นก่อน ที่อยู่บนดินขึ้นทีหลัง เตรียมส่วนของที่จอดรถของอาจารย์ นักศึกษาที่เป็นสัดส่วน ส่วนใหญ่สร้างช่วงไหน เตรียมเรื่องระบบว่าในการสร้าง ซึ่งทุกส่วนจะเป็นการวางแผนแม่บทจากความสามัคคี
 6. ในตัวอาคาร จะดูจากความจำเป็นว่า อนาคตจำเป็นต้องใช้อะไร เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ และต้องมีการจัดสรร แต่เตรียมล่วงหน้า หรือปรับเปลี่ยนได้ภายในไม่เกิน 5 ปี เพราะ มีการเปลี่ยน

แปลงรวดเร็ว แล้วแต่สเปค จะมีความต้องการแตกต่างกัน บางสาขาต้องการคอมพิวเตอร์
เต็มรูปแบบ บางสาขาไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ ยังเห็นความสำคัญของการใช้มือ แต่ต้อง
มีการวางนโยบายว่า ต้องการมาตรฐานนานาชาติ เป็นตัวชี้นำ

โครงสร้างย่อยภายในภาค เตรียมปรับเปลี่ยนทีละ 5 ปี เช่น เดิมทบทวงให้คอม 1 : 10
ปัจจุบัน เกือบ 1 : 1 การจะเพิ่มเทคโนโลยี ต้องสอดคล้องกับแผนการศึกษาการจะพัฒนาได้ควรคำนึง
ถึงหลักการบริหารซึ่ง มีความสำคัญ เรียงตามลำดับดังนี้

อันดับที่ 1 Academic Planning แผนการศึกษา

อันดับที่ 2 Management Planning บริหารอย่างไร

อันดับที่ 3 Physical Planning

- การวางแผนการศึกษาจะดูว่าจะทำอะไร ในการสอนให้คุ้มค่าที่สุด เช่นการสอน
ทางไกลเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเตรียมกายภาพทาง
ด้านสารสนเทศ
- ด้านการวางแผนการบริหาร ก็จะสอดคล้องกัน คือ การสอนทางไกลเป็นการเพิ่มราย
ได้อีกทางหนึ่ง
- ด้านการจัดสภาพแวดล้อมห้องทำงาน Studio โดยส่วนตัว ต้องการทั้ง 2 ระบบ ทั้งที่ทำ
ด้วยมือ และใช้ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ จึงอยากมีโต๊ะทำงาน 2 ตัว ใช้คิดเขียน
Sketch และ โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ และมีสัดส่วนนั้น เป็น อาณาจักรส่วนตัว และมีการ
การปรับอุณหภูมิให้สบาย ได้โต๊ะอาจมีที่นอน ที่เก็บของ

ตัวอย่าง ญี่ปุ่น , เกาหลี Studio จะไม่ใหญ่มากในระดับ ปริญญาตรี

อเมริกา , Pratt จะสอนให้คิด ไม่มี Studio เพราะระดับปริญญาโท สอนการคิด

MIT , Harvard มี Studio มีการปฏิบัติด้วย

แสดงว่าขึ้นกับนโยบายของสถาบันด้านการศึกษา นั้น เช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น เน้นเรื่อง
ท้องถิ่น ส่วน สจล. เน้นเรื่องความเป็นอินเตอร์ แต่ปริญญาตรีเรียนพื้นฐานจำเป็นต้องมีการปฏิบัติ
ถ้าปริญญาโทนั้นอาจไม่จำเป็น

การดูงานทำให้เห็น มาตรฐานนานาชาติ ซึ่งเป็นจุดที่เราต้องไปให้ถึง นำเกณฑ์ของต่าง
ประเทศมาปรับให้เหมาะสม

อาจารย์ ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์ หัวหน้าสาขา.ออกแบบอุตสาหกรรม สจล.

ศิลปอุตสาหกรรม เน้นการปฏิบัติ จะเน้นการลงมือทำจริง เนื้อหาหลักสูตรมีการเน้นการปฏิบัติมาก จำเป็นต้องมี Shop มาก จะมีโรงปฏิบัติการเป็นตึกๆ แล้วยกทำเป็น สาขา

- เฟอร์นิเจอร์
- Textile
- เซรามิก
- Metal Design
- Package , Graphic

สาขารูปโภคที่จัดให้ แบ่งเป็น

- เฟอร์นิเจอร์ เน้นงานไม้ แต่ปัจจุบันเปลี่ยนไป
- Textile เน้นงานผ้าสิ่งทอ ไม่เจาะจงในวัสดุ
- เซรามิก เน้นงานปั้น

Work shop จึงมีใช้คละกัน ซึ่งแต่ละ Shop จะมีอาจารย์แต่ละภาคเป็นผู้ดูแล Work Shop ซึ่งอยู่ในสาขาต่างๆ จากการคัดเลือกเอง ซึ่ง Shop ที่มีใช้มากคือ Shop เหล็ก และ Shop ไม้ อุปกรณ์จะเป็น Manual ใช้มือโดยเน้นทักษะพื้นฐาน ไม่เน้นเทคโนโลยี ทำให้มีทักษะใช้เครื่องมือพื้นฐานได้ดี ซึ่งเป็นจุดแข็งของนักศึกษาที่นี่

ปัญหา

- ปัจจุบันมีพื้นที่ปฏิบัติงานไม่เพียงพอ อุปกรณ์ และ พื้นที่เท่าเดิม แต่มีนักศึกษาเพิ่มขึ้น
- อุปกรณ์และการจัดวางอุปกรณ์ตามลำดับการใช้งาน และวิธีการทำงานที่คล้ายกันควรเก็บไว้ด้วยกัน

แนวทางการแก้ไข

ปรับโครงสร้างภาควิชา เพื่อให้มีการจัดการให้คล่องตัวขึ้น เมื่อปรับโครงสร้างภาควิชาจำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางเพิ่มขึ้นเช่น ห้องปั้นดิน จำลองตัวอย่าง (Clay Studio) ห้อง Lab Computer Work Shop Scene ปริญาตรีมากกว่า และสะท้อนหลักสูตร

ด้านการเรียนการสอนจะเน้นเรียนทฤษฎีควบคู่ปฏิบัติ และมีการเรียนข้ามสาขามากขึ้น และมีการปรับเปลี่ยนให้เรียนรู้จากงานจริง โดยร่วมมือกับบริษัทข้างนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปากร

สาขา สถาปัตยกรรมศาสตร์ แตกต่างจากสาขาอื่นอย่างไร

1. หอศิลป์ คือ โถงแสดงงาน ของ สาขาศิลปะ จิตรกรรม มัณฑนศิลป์ สถาปัตยกรรม เป็นที่แสดงให้คนภายนอกเข้าใจว่าเราเป็นอย่างไร
2. Studio เรียนศิลปะต้องมีทักษะ ต้องมี Work shop ห้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ
3. เมื่อคนมากขึ้น พื้นที่ไม่พอ ห้องพักอาจารย์น้อยมาก และสมควรที่นักศึกษาจะ ค้างคณะได้ การเตรียมในเรื่อง สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จึงจำเป็นต้องมีความเฉพาะ เพื่อจะได้ส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ. ชินศักดิ์ ตันติพิกุล หัวหน้าภาค วิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

หลักๆ การเรียน ทฤษฎีพื้นฐาน ฝีมือ, การแสดงงาน, สื่อสาร สิ่งที่ต้องการนำเสนอ

พื้นฐาน

1. Presentation
2. งานออกแบบ ลักษณะทางความคิด ความเข้าใจเรื่องสุนทรีย์ภาพ การเข้าใจในการจัด และฝึกปฏิบัติ ฝึกทฤษฎีมาใช้ในปฏิบัติ
3. โครงสร้าง ความเกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรม
4. วัฒนธรรม โดยเฉพาะศิลปากร เน้นความเป็นไทย

ขั้นสูง

จะเพิ่มวิชาเฉพาะทาง
เน้นการปฏิบัติ
การดูงานเป็นเรื่องจำเป็น เพื่อดูความเป็นจริง

กายภาพ

- น่าจะมี Lab , Work shop สิ่งที่นักศึกษาได้ทำต้องทดลอง ไม้, โลหะ, พลาสติก, การเรียนวัสดุ, การถ่ายภาพอากาศ

- Studio สถาปัตย์ใช้ได้ 40 – 50 คน กำลังดี
- นักศึกษา Space / คน 1 คน โต๊ะทำงาน 1 ตัว เก้าอี้ ที่เก็บของ
- ทำงานร่วมกัน 3 ตารางเมตร เพิ่มพื้นที่ทำหุ่นจำลอง พื้นที่พ่นสี

กายภาพเสริม สิ่งอำนวยความสะดวก

เรื่อง แหล่งค้นคว้าข้อมูล 2 ด้าน

- ห้องสมุด หนังสือเฉพาะทาง
- ทางอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ ใช้เขียนภาพ Printer plotter
- ส่วนจัดแสดงงานมีความสำคัญ เพื่อแลกเปลี่ยน ความรู้ ข่าวสาร รุ่นพี่รุ่นน้อง ผู้มาชมงาน
- พื้นที่จัดกิจกรรม ในอาคาร เน้นการพบปะ ส่วนนอกอาคารเน้นการออกกำลังกาย

สัมภาระ อ.โกศล สุวรรณภู คณะมัณฑนศิลป์ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบ่งการเรียนการสอนด้าน DESIGN ได้เป็น

- Fine Arts มีจิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์
 - Applied Arts or Design มีสถาปัตยกรรม ออกแบบผลิตภัณฑ์ ส.น. , ศิลปกรรม, ฯลฯ
1. แยกตามขนาดงาน แต่ละศาสตร์จะมีการเรียนการสอนบางส่วนที่คล้ายกัน ซ้อนทับกันอยู่ บางส่วนต่างๆ กัน ตามสาขา โดยเฉพาะรายวิชาเฉพาะด้านวิชาชีพ
 ในรายวิชาพื้นฐานที่แต่ละสาขา มีการเรียนที่คล้ายกัน อาจจะสามารถที่ใช้ Facility ร่วมกันได้ไม่ว่า ห้องเรียน อุปกรณ์การสอน หรือรวมไปถึง ผู้สอน
 จากการสังเกต วิธีการเรียนการสอน และขนาดงานที่นักศึกษาต้องจัดทำงานขนาดใกล้เคียงกัน ตัวอย่างเช่น การเขียนภาพเบื้องต้นจะให้งานไม่เกิน A3 ในรายวิชาแกน หรือ พื้นฐานที่นักศึกษาทุกคนต้องเรียน จะต้องรองรับ นักศึกษาจำนวนมาก การจัดการ การเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สามารถจัดให้เกิดการใช้งานร่วมกันได้เพื่อประหยัด
 2. แยกตามชั้นปีการศึกษา ชั้นปีที่ 1 – 2 ของทุกสาขา อาจสามารถเรียนร่วมกันได้ ใช้ห้องเรียนร่วมกันได้ ขนาดงานไม่เกิน A3 ชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป งานประมาณ A1 – A0 อุปกรณ์โต๊ะต้องพร้อม และ สามารถใช้เรียนร่วมกันได้
 3. แยกตามมิติของงาน
 - 2 มิติ เขียนแบบ
 - 3 มิติ Drawing , การปั้น , Painting , การพิมพ์ Graphic

ลักษณะวิชาและการเรียนการสอนของแต่ละสาขา

ห้องปฏิบัติการ Shop

1. Shop ไม้
2. โลหะ
3. วัสดุสังเคราะห์ (ยาง)
4. หล่อ หลอม โลหะ
5. ขึ้นรูป
6. พิมพ์, พิมพ์ยาง, ดันแบบ
7. หล่อหลอม เครื่องเหวี่ยง (งานเล็ก)
8. คลึง (พัสดุกกลาง)
9. ปั้น

10. ตาก, ฝั่งแต่งผิว
11. เเผา
12. Shop แก้ว แก้วอุตสาหกรรม และ แก้วเป่า
13. Media
 - สร้างภาพ 2 มิติ ทั้งภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหว
 - Animation
14. โรงงานทดสอบ ปฏิบัติการ
 - พลังงาน
 - ลม , แดด
 - X – ray
 - ทดสอบรถต้นแบบ
15. Shop วัสดุ ตัวอย่าง
16. อาคาร ทอ , ฟอกย้อม , ตัด , จักรเย็บ
17. โรงพิมพ์ , กระดาษ ,แบบบรรจุภัณฑ์

ห้องปฏิบัติการพิเศษ

จิตรกรรม

- Studio เขียนแบบ
- Paint 2 x 4 เมตร
 - ห้องวาดเส้นต้องการแสง N , S

ประติมากรรม

- โรงปั้น 2 เท่าของจริง สูง 8 – 10 เมตร
- ปั้น หล่อ 1 เมตร

ภาพพิมพ์

- แท่นพิมพ์ ไม้ , หิน , โลหะ
- พิมพ์ ซิงค์สกรีน สีนํ้ามัน นํ้า มาเกี่ยวข้อง

ความต้องการ

- ห้องนิทรรศการ
- Shop นักควรแยกจาก Shop เเบา และ ตึกเรียน เพราะมีมลภาวะ
- Shop ควรแยกจากคณะในเรื่องการบริหารจากรวมศูนย์มี หัวหน้า Shop
- ห้อง Mass Model

- ห้อง ศิลปะนิพนธ์ หรือ Studio เปิด 24 ชม. ควรค้างได้ โดยมีอาจารย์ควบคุม 3 กะ คู่ แลได้ 24 ชม.
- Exhibition กลางแจ้ง น้ำพุ, สระน้ำ, มีการจัดการใช้ให้เช่า สนามทดสอบ รถ, เรือ, เครื่องร่อน

ปัญหา

- ด้านผู้ใช้อาคาร นักศึกษา เล่น, เปิดเพลง
- ควรมี Shop ให้อาจารย์ (อาคารปฏิบัติงานวิจัยของอาจารย์) ที่มีเครื่องมือควรตามที่ใช้ สอนนักศึกษา 1 ชุด ที่สามารถใช้ร่วมกับ นักศึกษาปริญญาโท และ ปริญญาเอก
- ห้องทำงานต้นแบบ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัมภาษณ์ อ.อามฤทธิ โหสุวรรณ หัวหน้าภาค วิชาจิตรกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

- เน้น Studio อาคารโล่ง , ถ่ายเทพื้นที่ได้ สามารถปรับได้ตามจำนวนคน
- อาคารเรียน ทฤษฎี และ ปฏิบัติต้องใกล้กัน หรือ ใช้แทนกันได้
- ความต้องการแสงเหนือธรรมชาติ , แสงประดิษฐ์ และที่ให้ความไม่แตกต่าง
- ไม่ควรเรียนในห้องปรับอากาศ
- ห้องธรรมชาติ ความสูงต้องโปร่ง อย่างต่ำ 5.80 เมตร จะได้แสงที่มีมุม และปริมาณแสงมาก อาคารถ่ายเทได้มากกว่า
- อาคารถ่ายเทได้ดี
- สามารถเลอะเทอะได้

เบื้องต้น

ทฤษฎี เรียนรู้จากหุ่นนิ่ง พื้นที่ ประมาณ 2*2 ม. ต่อ คน

เบื้องต้น

จะค้นคว้าด้วยตนเอง พื้นที่ทำงานประมาณ 4*4 ม. และต้องการพื้นที่นำเสนองาน ทดลอง

จัดวางงาน

อุปกรณ์

- ขาหยั่ง
- โต๊ะ Sketch งาน

ต่างประเทศ

1. จัดพื้นที่ทำงานเฉพาะตัวได้
2. พื้นที่สร้างงานเฉพาะจะแยก ไม้, เหล็ก, ดิน, ปูน, คอมพิวเตอร์

ในอนาคต

อาคารที่มี 40 – 50 ปี อาคารที่ใช้ได้หลายฟังก์ชัน ปรับเป็นเรียนและExhibition

จุดเด่น

1. อาคารปรับได้ง่าย
2. ความเข้าใจเฉพาะทาง แสง อาคารถ่ายเท
3. สิ่งแวดล้อมนี้จะมาเกี่ยวข้อง รอบอาคารมีต้นไม้จะดูกลมกลืน และ สบาย

Studio
พื้นที่ทำงาน

บวก

Work Shop
พื้นที่ทดลอง

- ต้องเริ่มต้นด้วยพื้นฐาน ถ้าจะฝึกเฉพาะด้าน
- การเรียนรู้ไม่ได้อยู่ที่เครื่องมือ tool คอมพิวเตอร์จึงไม่มีความจำเป็นมากนัก
ดั่งนักปราชญ์ กล่าวไว้
- หนังสือที่ยังไม่ได้เปิดอ่านก็ยังเป็นหนังสือไม่ได้เป็นความรู้
เมื่อมีความรู้แล้วหนังสือก็ไม่จำเป็น วันไหนไม่มี Note book ก็ทำงานไม่ได้

การนำเสนองานแนวใหม่

Installation การจัดวางกับพื้นที่

เดิมสร้างงาน 2 มิติ

3 มิติ

4 มิติ เช่นการเคลื่อนไหว Animation

จอ ต่อ นศ. 1 ต่อ 8 ถือว่า สหศาสตร์ 1 ต่อ 5 กำลังดี

สิ่งที่ควรคำนึงถึง

ระบบบำบัดกรดที่กัดแล้ว ระบบระบายอากาศ ควรแยกพื้นที่ แยกอาคาร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ.สาครินทร์ เครืออ่อน หัวหน้าภาคสถาปัตยกรรมไทย คณะจิตรกรรมฯ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ห้องปฏิบัติการ ใช้งานโดย แบ่งเป็นกลุ่ม Work shop มีห้องส่วนตัว 5 x 6 ม. เพดานสูง มีที่เก็บอุปกรณ์ ประกอบในกลุ่มวิชานั้นๆ

สถาปัตยกรรมต่างประเทศ

ห้องครบแล้วให้ผู้สอนเข้าไปตรวจ

สถาปัตยกรรมไทย แบ่งเป็นวิชาต่างๆ ต้องการห้องเรียน ประกอบด้วย

- ห้องบรรยาย
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องทำงานโล่ง
- ห้องปฏิบัติงานรวม นักศึกษา 5 x 6 ตารางเมตร

ปฏิบัติการ

- เขียนภาพทั่วไป
- งานไม้ แนวระนาบ, แนวตั้ง, แกะไม้, ประกอบผลงาน
- งานลัทธิ 2 ประเภท
 - ปั้น, เคลือบ สร้างงานประติมากรรมแล้วลงลัทธิ
 - ลายรดน้ำ สร้างผลงานทางจิตรกรรม วิธีการ เตรียมลาย ชัดผิวงานด้วยน้ำ ลงน้ำมัน ละลายยางลัทธิ ลงลัทธิและบ่มลัทธิในตู้บ่มลัทธิ ไม้ให้ฝุ่นเข้า กรณีทำงานเสร็จ

ขนาดห้อง ใช้งานประมาณ 5-6 คน พื้นที่ประมาณ 20-30 ต่อ 3-4 คน (กว้าง 8 เมตร ยาว 5 เมตร)

- ปูนปั้น ปั้นลายไทย โครงสร้างพื้นต้องแข็งแรง ผลงานหนัก

วิธีการทำงาน - ต้มปูน

- อ้าวหมักปูน

- ที่เก็บของ

- ห้องเก็บอุปกรณ์

พื้นที่ทำงานควรโล่ง ได้แสงเหนือ-ใต้ ห้องควรมีช่องทางเข้าออกที่ใหญ่เพื่อขนของ อุปกรณ์และผลงาน สามารถให้รถเข้าได้

- งานช่าง 10 หมู่ ประกอบด้วย งานลัทธิ,รดน้ำ,ปูนปั้น,ประดับกระจก,กระดาด,มุก,สลัก,คูน,หล่อ,

วิธีการเรียน - เน้นการสัมมนา

- เรียนตามวิธีช่าง 10 หมู่ เลือกได้ตามความถนัด

- สอนเรื่องนามธรรม, ทฤษฎี, (เน้นที่มาที่ไป), อุดมคติในเชิงช่าง

จุดเน้น - พื้นที่ตัดโค้ง, สว่าง, ปรับได้สะดวก, แสงธรรมชาติและมีที่พักสายตา, สูง 4 เมตร

อย่างต่ำ, ห้อง ส่งงานจัดคล้ายแกลเลอรีแสดงผลงาน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักสูตร เริ่มปี 2 เทอม 2

เนื้อหาที่เรียน สอนเรื่องการทำภาพพิมพ์ 4 เทคนิค

1. พิมพ์ ซิลน์สกรีน

2. พิมพ์หิน

- พิมพ์แบบใช้น้ำผสมน้ำมัน
- พิมพ์แบบใช้น้ำมันผสมดินสอไข

3. พิมพ์โลหะ

- ใช้เหล็กแหลม Dry Point
- ฟันแข็ง
- ฟันนุ่ม

4. พิมพ์ Relief ไม้ (แกะไม้ , Wood cut)

ซึ่งแต่ละเทคนิค จะมีความยากง่ายเฉพาะตัว

อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมี

1. พิมพ์ซิลน์สกรีน

- กรอบขึง แบบพิมพ์ , ผ้าโปร่ง
- ตู้ถ่ายแบบ (ห้องมืด)
- ห้องล้างน้ำยา , กาวอัด
- น้ำยาไวแสง , เกียง , สีชนิดต่างๆ , ชั้นตากงาน
- โต๊ะพิมพ์ วาดแบบ

2. พิมพ์หิน

- Block หินปูน , Block ออฟเซ็ท
- ผงตะไบเหล็ก กลายหน้าหินให้เรียบ
- อุปกรณ์เขียนหิน
 - ดินสอไข
 - หมึก Tuck
 - น้ำ , น้ำมัน

- แท่นพิมพ์หิน
- ชั้นตากงาน , โต๊ะวาดแบบ

3. พิมพ์โลหะ

1. วิธีเขียนด้วยเหล็กแหลม Hard ground วานิชดำ

- แผ่นทองแดง , สังกะสี

- วานิชดำ , น้ำมันสน , เบนซินขาว
- เหล็กแหลม , น้ำกรด , อ่างล้าง
- แท่นพิมพ์ ที่ตากงาน
- ตู้โรงยางสน

2. วัสดุพิมพ์ Seft ground

- วานิชดำผสมวาสลิน ได้แม่พิมพ์ ใช้หมึกขูดสอง

3. Aquatint (เป็นการเพิ่มน้ำหนักให้รูป) เข้าตู้โรยยาสน

4. พิมพ์ใส Word Cut

- วัสดุแผ่นยางโรโน
- กระดาษอัด , เครื่องมือแกะไม้
- ภาพพิมพ์ จากหมึกที่อยู่ผิวหน้าแบบพิมพ์

วิธีการเรียนการสอน

- ใช้อุปกรณ์ต่างๆ
- ห้องเรียน พร้อมปฏิบัติได้ทันที
- ควรอยู่ชั้นล่าง , เพดานไม้สูง, แสงสว่าง และการถ่ายเทอากาศได้ดี เนื่องจากมีสี สารเคมีที่มีกลิ่น
- มีระบบชำระล้างที่ดี อ่างล้างมือ ล้างแบบ พร้อมระบบ บำบัดน้ำเสีย
- ควบคุมอุณหภูมิได้ กรณีพิมพ์หิน ต้องมีอุณหภูมิต่ำ (เย็น) กันไฟละลาย

วิธีการทำงาน ปฏิบัติงาน

- จะต้องทำตามขั้นตอน ร่างแบบ ทำแม่พิมพ์ พิมพ์ด้วยแท่นพิมพ์ ตรวจสอบ

จุดเด่น

- งานเป็น Conceptual Art
- ทำงานอยู่ใน plate และ ผลงานจะปรากฏในกระดาษ
- มีการเคลื่อนที่

อัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา 1: 10

ทัวอาการ

- จาการเรยณการสอน แบบเป็น ทฤษฎี และ ปรกัษดืเรมประมาณ 30 คน กลุ่มเล็กจาการรับนักศกษา 60 คน เดมเตรยมไว้ 30 คน ทำใหการเรยณการสอนเนัน การปรกัษดื สัมพันธัเรมไม่ดื จยเรยณ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 อาการ
- รูปทัวอาการคอง จะมปัญหาเรองเลยง , การใชงาน , การจควาง กระดาษ อุปรณณการสอน
- ทางเข้าออก ของหองเรยณ เข้าด้านหน้าไม่สะดาก รบกวณผู้ใช้สอย

Studio

- แบ่งเป็นชั้นปี
- ไม่มีที่กัันทำให้ไม่เปันสัคส่วน
- อุปรณณ อื่นๆ เช่น ล็อกเกอร์รวม , ส่วนทัว , สาย Lan

ปัญหา

- นักศกษาไม่ใช้ Studio เตมเวลา
- พินที่ตรวจแบบ ไม่มีเตรยม ใชการจคเฉพาะหน้า
- เลยงรบกวณใกล้ Shop
- งบของ Exhibition , หอง Lecture หอง Jury อาจไม่จำเป็น
- เตรยมหัดพินสี แต่อดัดไม่ใช การระบายอากาศไม่ดื มการเตรยมพินที่ภายนอกไว้ให้ ลานกจกรณไม่ให้ใช้ สโมสรก้อไม่ใช

สภาพแวดล้อมที่ดี

ทำให้ทำงานดืจยขึ้น หรือ ล้าเออัยๆ ชรรมชาติ จยเกยจ ควรมการกระตุนด้วยการใชวงงานที่ดื เปันทัวอย่างหรือจคงานประกวคแบบ

เอกลักษณะ

ม. เชยงหน้ Local Intelligent + Globe Technology เนันล้านนา ให้เรยณรู้

สถาปัตยกรรม พยายามเนัน

- สอนให้เรยณรู้จาการงานจรง จ่าลองเรอนบ้านต่างๆ ให้นักศกษาเข้าไปอยู่
- ฝกคนเปันนักคด นักรสร้างสรรรคั

- การจัดการคนและการบริหารทรัพยากรให้เป็นระบบ
- วิสัยทัศน์ของคณะเป็นแนวทางกำหนดทิศทางที่สำคัญ
- อุปกรณ์มีแต่ขาดการจัดการที่ดี
- ปิด Studio 22.00 น.
- ใช้ Computer มากขึ้น
- Exhibition ไม่ได้ใช้
-

สัมภาษณ์ อ.เลียม อาจารย์ ประจำ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ออกแบบอาคาร คณะวิจิตรศิลป์

ศิลปะ Drawing ประติมากรรม การสลักหิน

การเรียนการสอน

ต้องมีการฝึกฝนจนให้เกิดความชำนาญ ทักษะ ถ้าวาดไม่ได้ ไม่รับ เรียนพื้นฐานและหาเทคนิคของตนเอง แต่ต้องฝึกปฏิบัติตามความคิดคือ ความอยาก แล้วทำให้ได้

สงบ สบาย ถ่ายเทได้

จิตรกรรมระยะยะ 5 เมตร Frame

ปูนก็คล้าย ต้องดู 3 มิติ

ภาพพิมพ์ ต้องการเครื่องมือ เครื่องพิมพ์ ที่ตากงาน

ต้องมีโรงเก็บวัสดุ

Art + Science = ชอบไม่ชอบ + มีฝีมือถูก ชรรมาติมาช่วย ต้องมีการย้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สัมภาษณ์ อาจารย์ สงกานต์ สุธอม (ผู้แทนคณบดี)

รองคณบดี ฝ่ายวิชาการ คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ด้านตัวอาคารได้งบประมาณที่ละช่วง พื้นที่ก็

- การจัดวางตำแหน่ง ประโยชน์ใช้สอยก็ยังมีปัญหา จำเป็นต้องปรับกัน
- มีความเป็นสัดส่วน เอกเทศ อยู่ท้ายฝั่งของมหาวิทยาลัย
- ตัวอาคาร มีการใช้ 70% อาคารทางเดิน ไม่เกิด 200 ม. ไม่ทำให้มีปัญหาในการเรียน
- เวลาเรียน ใช้บรรยาย ควบคู่กับปฏิบัติ

มีห้อง 3 ขนาด

- ความจุ 30 คน หลายห้อง
- ความจุ 60 คน 2 ห้อง
- ความจุ 150 คน

สาขาจิตรกรรม

สาขาประติมากรรม

สาขาภาพพิมพ์

วิชาศิลปะเบื้องต้น วาดเส้น เรียนร่วมกันได้

2. ด้านการจัดพื้นที่ภายในอาคาร

- ห้องปฏิบัติการ
 - วิธีเรียนเน้นการปฏิบัติงาน
- พื้นที่ต่อคน 3-5 ตร.ม. 3 x 2 เมตร ต้องเดินดูงานได้ ถ้างาน 3 มิติ ต้องมีระยะ 3 – 5 เมตร เพื่อเดินดูงาน

- สภาพการใช้ห้องน่าจะยืดหยุ่นได้ ปรับเป็นรูปแบบสัมมนาได้
- เทคนิคสร้างสรรค์ Idea ตามแนวคิด 3 x 3 9 m² น่าจะเพียงพอ
- สิ่งแวดล้อมมีส่วนในการทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนที่ต่างกัน ความกระตือรือร้นต่ำกว่า ไม่ต้องแข่งขัน
- การทำงานศิลปะต้องมีการลงทุนใช้ทุนสูง จำเป็นต้องมีแหล่งทุน Art Gallery เพื่อขาย และ แสดงผลงาน และเรียนรู้กับศิลปินต่างประเทศ
- ปัญหาพื้นที่ ได้ 2 x 2 เมตร ต่อคน ในการทำงานเรียน ซึ่งไม่เพียงพอ

ห้องต่างๆ ที่จำเป็น

- จิตรกรรม ห้องหุ่นนิ่ง Still Life
- ประติมากรรม โลหะ , ปั้นดิน , แกะไม้ , หิน , เซรามิก น่าจะบูรณะรวมกัน ระหว่าง เซรามิกกับประติมากรรม ใช้เผาร่วมกัน , เทคนิควิธีน้ำเคลือบ

ปัญหา

เวลาทำงานของนักศึกษาจะใช้เวลาในช่วงดึก เพราะ บรรยากาศ , ความเงียบ , อุณหภูมิ , อารมณ์ความมืด

1. ขยะ ปูนปลาสเตอร์ เทศบาลไม่รับเก็บ
2. กลิ่น ห้องพิมพ์ น้ำมันสน , ทินเนอร์ ต้องเตรียมระบบบำบัดเฉพาะ
3. ระยะเวลาความปลอดภัยในการใช้งานของอุปกรณ์

จิตรกรรม

- โต๊ะ 0.8 x 1.20
- ล็อกเกอร์ เก็บสี
- ขาหยั่ง 3 ขา

ปั้น

- โต๊ะปั้น
- โต๊ะ Sketch งาน 0.8 x 1.20 เมตร
- พื้นที่ทำงานสร้างสรรค์ พื้นที่ผลิตงาน
- ล็อกเกอร์

ภาพพิมพ์

- โต๊ะ Sketch งาน 0.8 x 1.20 เมตร
- ที่เก็บกระดาษ

ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน สำหรับงาน 2 มิติ สามารถใช้ร่วมกันหลายสาขาได้

ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน สำหรับงาน 3 มิติ จะเป็นเฉพาะสาขา เฉพาะเทคนิคการผลิตงาน

3. พื้นที่ภายนอก

เพื่อแสดงงาน 3 มิติ

4. สาธารณูปโภค

ไฟที่ควรเหมาะกับงานที่สามารถแสดงสีได้ชัดเจน และ สีไม่เพี้ยน

ข้อควรคำนึง

- จิตรกรรมเรื่องแสง
- ประติมากรรม เรื่อง Space เสียง ฟุ้ง
- ภาพพิมพ์ เรื่อง กลิ่น
- เซรามิค เรื่องความสะอาด
- ที่ล้างสี ระบบการบำบัด Sink อ่างล้างอุปกรณ์

- เสาไม่ควรมีเกะกะ

สัมภาระ อ. ทศชัย หงษ์แพง

อาจารย์ประจำ คณะจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- อุปกรณ์ มีความจำเป็นในการเรียน ควรจะทันสมัย
 - ต้องอาคารควรมีพื้นที่ทำงานเยอะ พื้นที่โล่งๆเรื่อยๆ งาน 3 มิติควรเดินดูได้รอบด้าน
- ประติมากรรม
- งานชิ้นใหญ่ 5 – 6 เมตร อาคารควรจะมี ความสูง 7 – 8 เมตร
 - - งานปกติ 2 – 3 เมตร

จุดเด่น คือ การมองเห็น 3 มิติ เดินเข้าไปสัมผัสได้ เดินดูรอบได้ต้องมีพื้นที่

- พื้นที่ต่อ คน นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 4 x 4 เมตร เท่ากับ 12 ตารางเมตร ปี 3 ขึ้นไปก็ควรมีพื้นที่ใกล้เคียง ปีต่ำๆ ลงมาจะใช้พื้นที่ร่วมกัน

ปัญหา

เรื่องขยะปูนพลาสติก สารเคมีจากสีน้ำมัน สารเคมี การสร้างศิลปะต้องมีความพร้อม และ สนใจในงานนั้นๆ

การเรียนการสอนปัจจุบันทุกสถาบันที่สอนด้านนี้ก็จะมีการเรียนการสอนคล้ายๆ กัน ตามแบบดั้งเดิม สมัยนี้ก็มีพัฒนาไป แต่ก็ต้องมีพื้นฐานที่แน่นก่อน ต้องมีทักษะที่ดีก่อนเพราะการออกไปทำงานจริง ยังจำเป็นต้องอาศัยทักษะ เพราะเทคนิคที่แปลกใหม่ สังคมไทยยังยอมรับกันน้อยทักษะที่ว่า คือ การวาดภาพเหมือน ต้องใช้ทฤษฎีพื้นฐาน เรื่องมิติ เรื่องสี ความสมจริง บางคนคิดว่า ศิลปะคือการแสดงออกทางความคิด เทคนิควิธีการ แต่จริงแล้วจำเป็นต้องมีพื้นฐานที่ดีก่อน และปัจจุบันยังคงต้องใช้วิธีการเดิมๆ คอมพิวเตอร์ จะเข้ามาช่วยในเรื่องของข้อมูลเท่านั้น คอมพิวเตอร์ไม่สามารถจำลองผลงานให้อ่อนช้อยได้ ต้องใช้ทักษะของผู้ทำเท่านั้น

อัตราส่วน 1 : 6 – 7 คน กำลังดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ. ธนู คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ม.ขอนแก่น

จากที่ตั้งของคณะ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ (อยู่ด้านหลัง) และด้านขวาเป็น ศิลปกรรมศาสตร์ แต่มีการย้าย

- การวางกลุ่มผู้ใช้ นักศึกษาจะอยู่ด้านหลังเพื่อความเป็นส่วนตัว อิศระ
- กลุ่มตรงกลางเป็นส่วนการเรียนการสอน
- กลุ่มหน้าจะเป็นส่วนบริหารและอาจารย์

ทั้งสามส่วนนี้มี ส่วนกลาง การเรียนการสอน เป็นส่วนที่พบปะกัน ที่ห้องตรวจงาน ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ถ้า อาจารย์ไม่ไปส่วนหลังก็จะไม่เจอนักศึกษา ส่วนนักศึกษาเองเมื่ออิสระมากก็ยึด คณะเป็นพักอาศัย ค้างที่คณะ ซึ่งก็มีข้อดีและข้อเสียเช่นกัน ข้อเสียในเรื่องไม่เป็นระบบ ไม่มีระเบียบ ข้อดี ที่เดินดูแลน้อง มีความใกล้ชิดกัน สอนแนะนำรุ่นน้อง หรือแม่แต่เพื่อน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน แต่ต้องมี อาจารย์คอยดูแลด้วย

พื้นที่อีกส่วนที่มีความสำคัญคือ พื้นที่คุยกันทำกิจกรรมของนักศึกษา เนื่องจากในชีวิตจริงเราต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น ต้องมีมนุษยสัมพันธ์ ต้องรู้จักการปรับตัว รู้จักบริหารงาน เป็นผู้ นำ ผู้ตาม

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพด้านตัวอาคาร

- วางอาคารให้อยู่กับสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เพื่อให้นักศึกษาซึมซับกับธรรมชาติ
- ออกแบบใช้ศิลปะอีสาน ใช้รูปแบบลวดลายอีสานเป็นหลัก และออกแบบอาคารอื่นๆ เคารพอาคารลวดลายของนักศึกษาชอบแสดงออก กิจกรรมการสอนควรส่งเสริมการแสดงผลงานของนักศึกษา ถ้าให้เรียน นักศึกษาไม่ค่อยชอบ แต่ถ้าให้แสดงผลงานนักศึกษาจะอยากทำ เช่น จัดแสดงละคร ถ้าสามารถดึงเข้าสู่การเรียนได้จะดี

2. สภาพแวดล้อมด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยภายใน

ห้องเรียน อุปกรณ์ต้องครบ และ ปรับอากาศ

3. การเรียนการสอน

- ต้องตรวจงาน ตัวต่อตัว อย่างสม่ำเสมอ มากกว่าตรวจงานกลุ่ม
- มีพื้นที่ให้นักศึกษาพบปะอาจารย์ได้ในทุกเวลา และ ปรับพฤติกรรมให้นักศึกษาเรียน เข้า
- ฝึกให้นักศึกษามุ่งเน้นการใช้ได้
- เรียนรู้จากของจริง นำชมสถานที่จริง

ผศ.ดร. นฤพนธ์ ไชยยศ

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

องค์ประกอบที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ควรคำนึงถึง คือ

1. Form
 - Location, Image, Aesthetic
 - Space
2. Function
 - Management
 - Activities pattern
3. Economy
4. Technology
5. Time Frame

ซึ่ง 4 ตัวแรก มีผลค่อนข้างแรง ต่อการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ส่วนการที่จะให้ การเรียนการสอนมีคุณภาพ มีข้อควรคำนึงตาม

ข้อบ่งชี้ของ UNESCO เรื่องคุณภาพการศึกษา ซึ่งจะดูเรื่อง

1. คุณภาพของผู้เรียน
2. คุณภาพของบุคลากร
3. คุณภาพของสภาพแวดล้อม
4. คุณภาพของหลักสูตร
5. คุณภาพของนโยบาย ซึ่งมาจากเจ้าของ จากความต้องการของตลาด จากงบประมาณ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อ. เอกสิทธิ์ เจริญศิลป์ หัวหน้าสาขา สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

ข้อมูลดิจิทัลเป็นหัวใจในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเดิมเป็นข้อมูลเอกสาร ดังนั้นพื้นที่จะลดลง เป็น paperless Studio , E-learning ทำให้การเปลี่ยนแปลง ลดพื้นที่อยู่ในรูปของข้อมูล อุปกรณ์เครื่องมือจะเปลี่ยนไป ไม่มีเอกสาร ก็ไม่มีตู้เก็บเอกสาร ไม่มีตู้เก็บแบบ เก็บใน File แบบอิเล็กทรอนิกส์ เก็บใน Computer ทำให้ข้อมูลเหลือแค่เก็บใน Server

แต่การเรียนที่ไม่ผล ควรเป็นตัวต่อตัว ที่มีปฏิสัมพันธ์กันได้จะดีที่สุด แต่ข้อจำกัดบางอย่างระบบคอมพิวเตอร์อาจจะช่วยแก้ไข

การเรียนการสอนจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

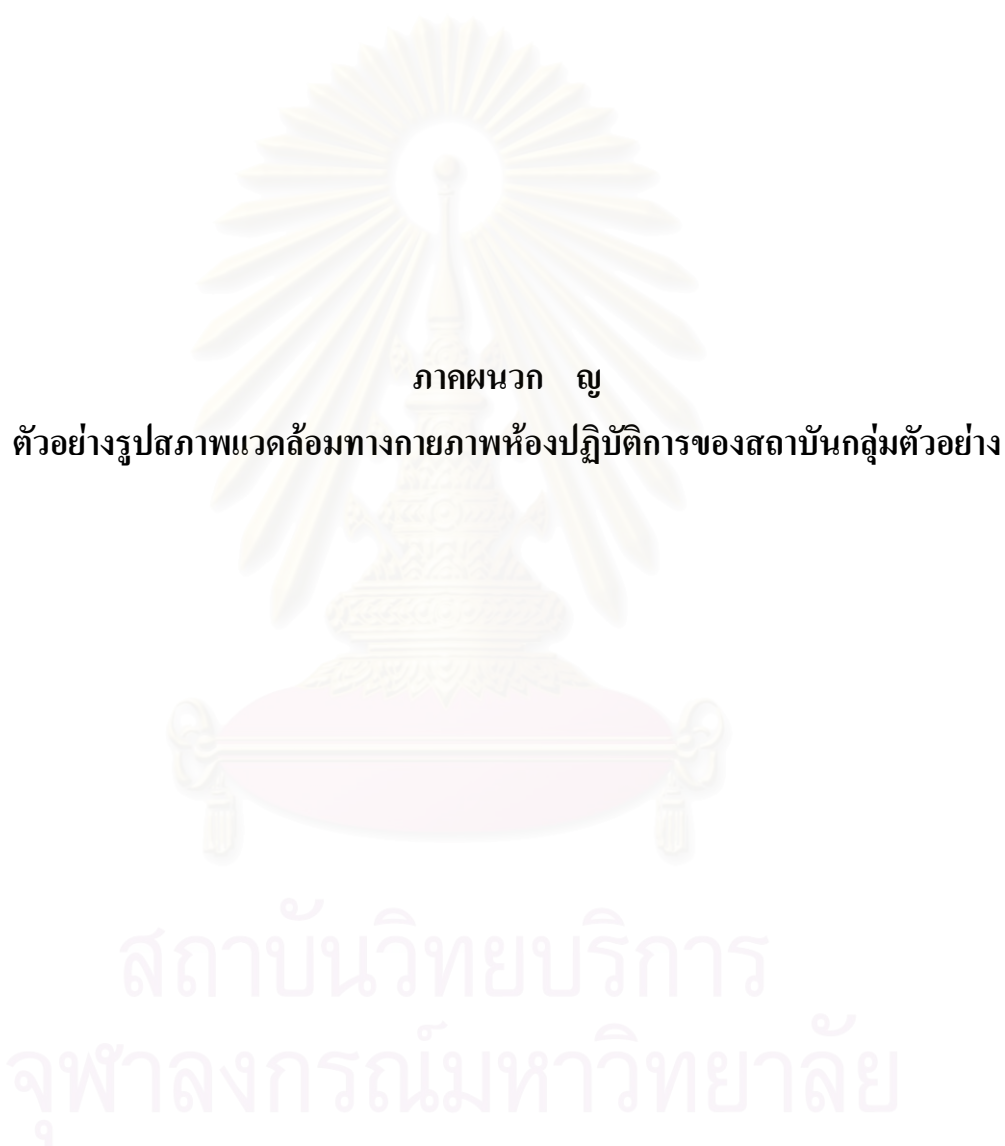
เนื้อหา

- กระบวนการออกแบบ ขั้นตอนการเรียนรู้การออกแบบ ยังใช้เนื้อหารูปแบบเดิม อะไรคือ ใช้การออกแบบ Arch ให้ดี
- เรื่องเครื่องมือ ใช้ คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเข้ามาทดแทน ต้องมีการเตรียมความพร้อม

ข้อดี

- ช่วยในการรับรู้ ได้ตอบกับข้อมูลได้ดี
- ข้อมูลดิจิทัล สามารถ General ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบอะไรก็ได้ ไม่ว่าตัวหนังสือ รูปภาพ นักศึกษาที่จะเข้ามาเรียนต้องมีทักษะที่สามารถถ่ายทอดความคิดออกมาในรูปแบบภาพ หรือ Model แต่ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เรื่องทักษะจะไม่มี ความจำเป็น และสามารถเรียกดูได้หลายมิติ ทำซ้ำได้เป็นเครื่องมือ เสริมในการถ่ายทอดความคิด เครื่องมือเปลี่ยน ภายภาพจะเปลี่ยนตาม เช่น พื้นที่จะลดลง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ญ

ตัวอย่างรูปสภาพแวดล้อมทางกายภาพห้องปฏิบัติการของสถาบันกลุ่มตัวอย่าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ



ห้อง เตาย้อมผ้า



ห้องทอผ้า



ห้องปฏิบัติการ ภาพพิมพ์หิน



ห้องปฏิบัติการ ภาพพิมพ์ไม้



ห้องปฏิบัติการ ภาพพิมพ์โลหะ



ห้องปฏิบัติการ ภาพดิจิทัลสกรีน



แท่นขึ้นรูป ชิ้นงาน



ห้องปฏิบัติการงานปั้น



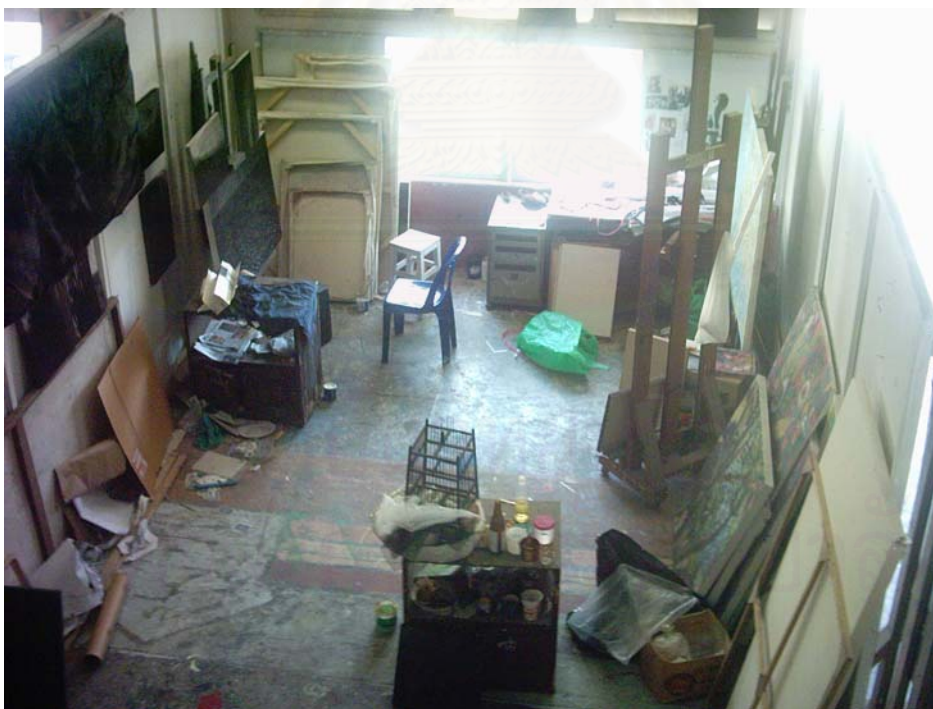
ห้องปฏิบัติการโลหะ



ห้องปฏิบัติการงานไม้



ห้องวาดรูปพื้นฐาน



ห้องจิตรกรรมขั้นสูง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายไพกานท์ รักษาสุทธิพันธ์ เกิดวันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2508 ที่จังหวัด กรุงเทพฯ สำเร็จ การศึกษาปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2532 ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอาคาร ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2537 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต เมื่อปีการศึกษา 2543 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยรังสิต



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย