

# NGUYÊN LÝ THIẾT KẾ KIẾN TRÚC DÂN DỤNG

- PHẦN MỞ ĐẦU: MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU CỦA MÔN HỌC .
- CHƯƠNG I: KHÁI NIỆM VỀ KIẾN TRÚC VÀ PHÂN LOẠI KIẾN TRÚC .
- CHƯƠNG II: CÁC ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU CỦA KIẾN TRÚC .
- CHƯƠNG III: PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ TƯ DUY TRONG THIẾT KẾ KIẾN TRÚC
- CHƯƠNG IV: KHÔNG GIAN CÔNG NĂNG VÀ CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ .
- CHƯƠNG V: CÁC NGUYÊN TẮC TỔ HỢP KHÔNG GIAN MẶT BẰNG  
VÀ CÁC GIẢI PHÁP BỐ CỤC MẶT BẰNG KIẾN TRÚC .
- CHƯƠNG VI: CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ TỔ CHỨC GIAO THÔNG BÊN TRONG  
VÀ BÊN NGOÀI CÔNG TRÌNH .
- CHƯƠNG VII: CÁC NGUYÊN TẮC TỔ HỢP HÌNH KHỐI KHÔNG GIAN  
VÀ THIẾT KẾ MẶT ĐỨNG KIẾN TRÚC .
- CHƯƠNG VIII: CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ AN TOÀN THOÁT NGƯỜI  
TRONG CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC .
- CHƯƠNG IX: CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ NỀN DỐC CHO PHÒNG KHÁM GIẢ  
VÀ KHÁN ĐÀI CÔNG TRÌNH TĐTT .
- CHƯƠNG X: CÁC VẤN ĐỀ KỸ THUẬT TRONG THIẾT KẾ KIẾN TRÚC .

## CHƯƠNG I:

# NHỮNG KHÁI NIỆM VỀ KIẾN TRÚC VÀ PHÂN LOẠI KIẾN TRÚC

## I. NHỮNG KHÁI NIỆM CHUNG

I.1 **Kiến trúc** là nghệ thuật và khoa học thiết kế , xây dựng các công trình và các tổ hợp công trình theo những tiêu chuẩn thẩm mỹ và chức năng ,

I.2 **Thiết kế kiến trúc** là việc lập các bản vẽ thể hiện kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật và nghệ thuật kiến trúc để thực hiện việc xây dựng công trình .

I.3 **Nguyên lý thiết kế kiến trúc** là những nguyên tắc , lý luận cơ bản được dùng làm cơ sở để thiết kế công trình kiến trúc .

I.4 **Môn học nguyên lý thiết kế** sẽ cung cấp cho người thiết kế những nguyên tắc cơ bản để sáng tác kiến trúc , tức là những nguyên tắc về tổ chức không gian , bố cục quy hoạch , hình thức bên ngoài và bên trong của nó trong mối quan hệ chặt chẽ với kết cấu , vật lý kiến trúc và các hệ thống kỹ thuật công trình phục vụ cho nhu cầu sử dụng .

I.5 **Thiết kế kiến trúc là một hoạt động sáng tạo của con người** để tạo ra môi trường mới nhằm thoả mãn những yêu cầu của đời sống con người về mặt vật chất và tinh thần .

- Một tác phẩm kiến trúc được tạo nên bởi sự kết hợp chặt chẽ giữa chức năng sử dụng và tác dụng thẩm mỹ . Nó không chỉ đơn thuần là một sản phẩm ứng dụng KHKT. mà còn là một sáng tạo nghệ thuật

- Tác phẩm kiến trúc không chỉ là những công trình riêng lẻ , mà còn có thể là một tập hợp nhiều công trình phối hợp với nhau và với môi trường xung quanh tạo nên một tổ hợp , một tổng thể kiến trúc : đường phố , làng xóm , trung tâm , đô thị ...

I.6 **Kiến trúc sư** : Theo Le Corbusier” Kiến trúc sư là người có tâm hồn của nhà thi sĩ , có đôi bàn tay của người nghệ sĩ , và có bộ óc của nhà khoa học” .

- **Người kiến trúc sư** hành nghề thiết kế kiến trúc phải nắm vững những nguyên tắc , lý luận cơ bản được dùng làm cơ sở để thiết kế công trình kiến trúc

- **Kiến trúc sư** phải có khả năng điều hợp được các chuyên gia của các chuyên ngành kỹ thuật khác cùng tham gia thiết kế và xây dựng công trình .

- **Kiến trúc sư** phải có khả năng bao quát toàn diện công việc từ lúc mới bắt đầu cho đến khi công trình được đưa vào sử dụng .

**II. PHÂN LOẠI KIẾN TRÚC** : Các công trình kiến trúc được phân thành 3 loại :

**1. KIẾN TRÚC CÁC CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG .**

**2. KIẾN TRÚC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG NGHIỆP.**

**3. KIẾN TRÚC CÁC CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP.**

**KIẾN TRÚC CÁC CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG ĐƯỢC PHÂN THÀNH 2 LOẠI**

- **KIẾN TRÚC NHÀ Ở & KIẾN TRÚC CÔNG TRÌNH CÔNG CỘNG**

**A. Phân loại theo chức năng sử dụng .**

- Kiến trúc các công trình nhà ở : Nhà ở nhỏ , chung cư thấp & cao tầng , nhà ở tập thể
- Kiến trúc các công trình trường học : Trường mầm non , trường học phổ thông ....

- Kiến trúc các công trình trường trung học chuyên nghiệp , dạy nghề
- Kiến trúc các công trình trường đại học và các viện nghiên cứu
- Kiến trúc các công trình y tế : Trạm xá , trung tâm y tế , bệnh viện , nhà điều dưỡng ...
- Kiến trúc các công trình thương mại dịch vụ : Chợ , siêu thị , trung tâm mua bán ...
- Kiến trúc các công trình công sở , hành chính , văn phòng làm việc .
- Kiến trúc các công trình thể dục thể thao : Nhà thi đấu , hồ bơi , sân vận động
- Kiến trúc các công trình giao thông : Bến tàu , bến xe , nhà ga cảng hàng không ,  
cảng biển ...
- Kiến trúc các công trình văn hoá :
  - Câu lạc bộ , nhà văn hoá , cung văn hoá , thư viện .
  - Các công trình biểu diễn : nhà hát , rạp chiếu phim , rạp xiếc ,
  - Các công trình trưng bày : Nhà truyền thống , trưng bày , triển lãm , bảo tàng ...
  - Các công trình kỷ niệm : Tượng đài quảng trường , công viên , lăng mộ ...
  - Các công trình tôn giáo : đình , chùa , nhà thờ ...

### **B. Phân loại theo tuổi thọ của công trình : Có 4 cấp độ .**

- Công trình cấp I : Rất kiên cố , tuổi thọ đạt từ 50 – 70 năm ,  
công trình đặc biệt hơn 100 năm
- Công trình cấp II : Kiên cố , tuổi thọ đạt từ 25 – 50 năm
- Công trình cấp III : Bán kiên cố , tuổi thọ từ 10 – 25 năm
- Công trình cấp IV : Nhà tạm , tuổi thọ dưới 10 năm .

### **C. Phân loại theo quy mô của công trình**

- Công trình cấp Quận Huyện , Tỉnh thành phố , Quốc gia
- Công trình thấp tầng , cao tầng , nhiều tầng ...
- Công trình có sức chứa lớn hoặc nhỏ .

## CHƯƠNG II

# CÁC ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU CỦA KIẾN TRÚC

### I. CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA KIẾN TRÚC :

#### 1. KIẾN TRÚC LÀ KẾT QUẢ CỦA SỰ TỔNG HỢP GIỮA KHOA HỌC KỸ THUẬT VÀ NGHỆ THUẬT .

- Khoa học kỹ thuật và vật chất là cơ sở , là phương tiện để thực hiện mục đích của kiến trúc , thoả mãn yêu cầu sử dụng và thẩm mỹ của con người . Quá trình tạo thành công trình kiến trúc là quá trình sản sinh ra của cải vật chất , đồng thời cũng là sáng tạo ra tác phẩm nghệ thuật .

- Một tác phẩm kiến trúc ra đời , được công nhận là có giá trị trước hết nó phải đáp ứng được yêu cầu sử dụng của con người , tiếp đến là phải ứng dụng được tốt các tiến bộ của khoa học kỹ thuật đang ngày càng phát triển mạnh mẽ , con người ngày càng có mức sống cao hơn càng đòi hỏi cao về tiện nghi sinh hoạt và nhu cầu thẩm mỹ .

Vì vậy , đòi hỏi người kiến trúc sư phải tự mình trang bị kiến thức khoa học – kỹ thuật , nghệ thuật , đồng thời phải phối hợp chặt chẽ với các chuyên gia của các bộ môn kỹ thuật khác cùng phát huy trí tuệ trong suốt quá trình làm việc từ khâu thiết kế , cho đến khi thi công xây dựng công trình , hoàn thiện đưa vào sử dụng .

#### 2. KIẾN TRÚC PHẢN ÁNH XÃ HỘI VÀ MANG TÍNH TƯ TƯỞNG .

- Thông qua các tác phẩm kiến trúc có thể tạo nên một hình tượng khái quát , súc tích về một xã hội qua từng giai đoạn lịch sử, sức biểu hiện của kiến trúc có thể cho ta cảm nhận được :

- Khả năng kinh tế, tốc độ phát triển của xã hội .
- Trình độ văn minh, văn hoá của xã hội .
- Cơ cấu tổ chức, luật pháp của nhà nước .
- Nếp sống, phong tục tập quán của dân tộc .
- Phương thức sản xuất của xã hội .

Vì vậy, nền kiến trúc của mỗi quốc gia đều phản ánh rất rõ nét bộ mặt chung về đời sống vật chất, văn hoá, tinh thần của xã hội

- Tương ứng với lịch sử xã hội, mỗi chế độ đều ảnh hưởng đến nội dung và hình thức của kiến trúc . Trong xã hội có giai cấp do điều kiện kinh tế, quyền lực của từng đẳng cấp mà các giai cấp có hệ tư tưởng riêng , tư tưởng đó có ảnh hưởng trực tiếp đến suy nghĩ, ý tưởng sáng tác của kiến trúc sư . Cho nên kiến trúc cũng mang tính tư tưởng và tính giai cấp .

#### 3. KIẾN TRÚC CHIU ẢNH HƯỞNG RÕ RỆT CỦA ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ MÔI TRƯỜNG .

- Bao gồm :
- Môi trường địa lý tự nhiên
  - Môi trường cảnh quan và kiến trúc

a – **Môi trường địa lý tự nhiên** : Gồm khí hậu, thời tiết, nắng mưa, gió, độ ẩm không khí , địa hình, địa chất, thủy văn nơi xây dựng công trình đều có tác động và ảnh hưởng rất lớn đến việc nghiên cứu các giải pháp kiến trúc và kỹ thuật cho công trình .

- Cho nên tùy thuộc vào điều kiện môi trường địa lý tự nhiên của từng nơi từng vùng mà kiến trúc phải có các giải pháp phù hợp về hướng mặt bằng , bố cục không gian , vật liệu , trang thiết bị kỹ thuật và trang trí màu sắc .

b – **Môi trường cảnh quan và kiến trúc** : Nơi công trình được thiết kế và xây dựng cũng là một yếu tố quan trọng có tác động và ảnh hưởng rất lớn trong quá trình nghiên cứu lựa chọn giải pháp kiến trúc sao cho kiến trúc mới phải hài hoà với tổng thể cảnh quan của khu vực, tránh phô trương, kệch cỡm, hay lạc lõng kiểu cách.

#### 4. **KIẾN TRÚC MANG TÍNH DÂN TỘC** .

Tính cách dân tộc thường được phản ánh rất rõ nét qua công trình kiến trúc về hình thức và nội dung :

a – **Về hình thức** : Phong cách kiến trúc trong việc nghiên cứu lựa chọn tổ hợp hình khối, mặt đứng, tỷ lệ , chi tiết trang trí, màu sắc, vật liệu được phối hợp nhuần nhuyễn để thoả mãn yêu cầu thẩm mỹ của dân tộc .

b – **Về nội dung** : Bố cục mặt bằng phải phù hợp với phong tục tập quán, tâm lý dân tộc ;  
+ Kích thước tỷ lệ của kiến trúc và trang thiết bị sử dụng phải tỷ lệ với con người  
+ Phải tận dụng được các yếu tố thiên nhiên để phục vụ tốt cho con người .

- Nội dung và hình thức của kiến trúc có thể thay đổi theo từng giai đoạn phát triển của lịch sử, của thời đại, song vẫn có tính truyền thống và kế thừa sâu sắc của dân tộc.

- Mỗi dân tộc đều có phong tục tập quán sinh hoạt riêng, truyền thống văn hoá riêng cũng như những kinh nghiệm về các giải pháp kiến trúc riêng của mình . Cho nên ngay cả trong thời kỳ hiện đại, kiến trúc dễ bị pha tạp, tính dân tộc vẫn được phản ánh trong kiến trúc .

- Kiến trúc trong một nước có những nét chung, nhưng từng vùng, từng địa phương, từng dân tộc lại có những đặc điểm và tính cách riêng .

## II – CÁC YÊU CẦU CỦA KIẾN TRÚC

Kiến trúc luôn gắn bó chặt chẽ với đời sống của con người và nó cũng phát triển theo tiến trình phát triển lịch sử loài người . Tác phẩm kiến trúc ra đời là nhằm đáp ứng nhu cầu cấp thiết của con người, của xã hội . Vì vậy kiến trúc có các yêu cầu chủ yếu sau :

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1 – Yêu cầu thích dụng .. | 2 – Yêu cầu vững bền . |
| 3 – Yêu cầu mỹ quan       | 4 – Yêu cầu kinh tế .  |

### 1 – **YÊU CẦU THÍCH DỤNG** :

- Bất cứ một công trình kiến trúc nào cũng phải đáp ứng được yêu cầu quan trọng nhất là thích dụng, tức là phải phù hợp, tiện lợi cho việc sử dụng của con người .

- Yêu cầu thích dụng của con người thường đa dạng bởi nhu cầu hoạt động đa dạng : ăn, ở, học tập, đi lại, làm việc , nghỉ ngơi, vui chơi giải trí vv...

- Xã hội phát triển thì nhu cầu cuộc sống ngày càng cao hơn, tiện nghi hơn, đòi hỏi kiến trúc ngày càng đa dạng về thể loại và phong phú về hình thức .

- yêu cầu thích dụng phụ thuộc vào phong tục tập quán của từng dân tộc, tôn giáo, tín ngưỡng, từng vùng, từng quốc gia, và phụ thuộc vào lứa tuổi, giới tính

**Để đảm bảo được yêu cầu thích dụng**, khi thiết kế công trình cần chú ý :

- Bố cục mặt bằng phải đảm bảo dây chuyền hoạt động hợp lý nhất, giao thông đi lại hợp lý, ngắn gọn, không chồng chéo nhau .

- Kích thước các phòng phù hợp với yêu cầu hoạt động ,thuận tiện cho việc bố trí đồ đạc , trang thiết bị bên trong gọn gàng , đẹp mắt .

- Tuỳ theo mức độ sử dụng của từng loại phòng, cần đảm bảo điều kiện vệ sinh: đủ ánh sáng, thông hơi, thoáng gió, chống ồn, chống nóng tốt, tránh được những bất lợi của điều kiện khí hậu.

- Đảm bảo mối quan hệ và sự hài hoà của công trình với môi trường xung quanh.

## **2 – YÊU CẦU VỮNG BỀN.**

Công trình kiến trúc phải an toàn, lâu bền với mọi điều kiện tác động của con người và tự nhiên. Các tác động đến công trình kiến trúc được phân thành hai loại: tác động của lực và tác động không phải bằng lực.

### **a. Các tác động của lực gồm:**

- Những tác động thường xuyên: do trọng lượng bản thân của các bộ phận công trình.
- Những tác động lâu dài do trọng lượng của trang thiết bị, hàng hoá, đồ dùng sinh hoạt.
- Những tải trọng ngắn hạn: do trọng lượng của thiết bị di động như cần trục trong nhà xưởng, do trọng lượng của người và đồ đạc trong nhà, do tác động của gió.
- Những tải trọng đặc biệt: (bất thường) như động đất, tác động do sự cố hư hỏng thiết bị..

### **b. Các tác động không phải bằng lực gồm:**

- Tác động của nhiệt làm giãn nở vật liệu và kết cấu sẽ gây ra tác động của nội lực trong CT.
- Tác động của nước mưa và nước ngầm, hơi nước trong không khí gây ra sự thay đổi đặc tính kỹ thuật cơ lý của vật liệu.
- Tác động của không khí chuyển động gây ra tải trọng gió và sự xâm nhập của không khí làm thay đổi chế độ nhiệt và chế độ ẩm trong công trình.
- Tác động của năng lượng chiếu sáng tạo ra tác động nhiệt làm thay đổi đặc tính kỹ thuật vật lý của lớp mặt vật liệu kết cấu, làm thay đổi chế độ nhiệt, quang trong công trình.
- Tác động của các tạp chất hoá học có trong không khí xâm thực làm hư hại vật liệu kết cấu.
- Tác động sinh học do mối, mọt, côn trùng phá huỷ các vật liệu hữu cơ.
- Tác động của tiếng ồn, làm ảnh hưởng đến chế độ âm thanh trong công trình.

**Tóm lại,** độ vững bền của công trình bao gồm :

- Độ vững chắc của cấu kiện chịu lực.
- Độ ổn định của kết cấu nền móng.
- Độ bền lâu của công trình theo thời gian.

## **3- YÊU CẦU MỸ QUAN.**

-Ngoài nhu cầu vật chất, con người còn khát khao đòi hỏi yếu tố tinh thần hay mỹ cảm: con người trang điểm cho mình đẹp, ngắm một khung cảnh đẹp, ở trong ngôi nhà đẹp... Kiến trúc sư là người sáng tạo ra công trình hoà vào khung cảnh ấy không thể không làm đẹp đúa con tinh thần của mình.

- Cái đẹp trong tác phẩm kiến trúc cũng như cái đẹp trong tác phẩm nghệ thuật không phải là cái cố hữu, bất biến, mà nó thay đổi theo sự phát triển của xã hội loài người.

- F.HEGEL đã nói: “Cuộc sống vươn lên phía trước và mang theo cái đẹp hiện thực của nó như dòng sông chảy mãi”.

### **Yêu cầu mỹ quan đối với tác phẩm kiến trúc**

-Mỹ quan tổng thể : Tác phẩm kiến trúc được tạo ra phải hài hoà với cảnh quan, môi trường xung quanh nó, tạo nên một tổng thể không gian đẹp.

- Mỹ quan của công trình kiến trúc : Với tác phẩm kiến trúc thì cảm quan thẩm mỹ là yếu tố đầu tiên tác động vào mọi người, dù bằng quan điểm thẩm mỹ nào hay trình độ nhận thức cái đẹp ra sao thì thẩm mỹ kiến trúc cũng phải thoả mãn yêu cầu tinh thần của số đông quần chúng.

## **4- YÊU CẦU KINH TẾ .**

- Trong việc thiết kế và xây dựng một công trình kiến trúc có thể đạt được sự hợp lý về kinh tế trước hết là bằng cách sử dụng đúng những nguyên tắc, tiêu chuẩn và phương tiện tạo nên chất lượng thẩm mỹ của công trình mà không trang trí phô trương lãng phí.

- Yêu cầu kinh tế của công trình kiến trúc được biểu hiện trong khâu thiết kế đồ án kiến trúc , thi công xây dựng và sử dụng công trình .

**a. Kinh tế trong thiết kế đồ án kiến trúc :**

- Tuân thủ các quy định của luật xây dựng, quy hoạch tổng thể khu vực; chỉ giới xây dựng, đường đỏ, các hệ số chỉ tiêu quy định về sử dụng đất, mật độ xây dựng, số tầng cao.

- Tận dụng tốt địa hình, địa mạo khu đất xây dựng.

- Chọn hướng nhà để có nắng gió tốt, tránh hướng nắng xấu, gió bất lợi.

- Diện tích, không gian sử dụng của các phòng phù hợp với tiêu chuẩn và nhu cầu sử dụng.

- Bố cục mặt bằng; sắp xếp các khối chức năng theo dây chuyền hoạt động ngăn gọn chặt chẽ

- Tổ chức giao thông trong công trình ngăn gọn hợp lý

- Lựa chọn giải pháp, bố trí các hệ thống kỹ thuật tối ưu (kết cấu, điện, cấp thoát nước .vv..)

- Lựa chọn vật liệu trang trí hoàn thiện, trang thiết bị kỹ thuật phù hợp với thể loại công trình, cấp công trình, tránh phô trương hình thức , cầu kỳ , gây lãng phí .

**b. Kinh tế trong thi công xây dựng :**

- Là quá trình biến các ý đồ sáng tạo của kiến trúc sư từ bản vẽ thành công trình thực thể vật chất.

- Kiến trúc sư phải kết hợp với các kỹ sư thuộc các chuyên ngành cùng tính toán phối hợp với nhau lập kế hoạch tiến độ thi công xây dựng công trình theo một trình tự hợp lý.

- Ngoài ra còn phải chú ý tới các nguồn cung cấp vật tư, nguyên liệu, các phương tiện thiết bị máy móc và nguồn nhân công nơi xây dựng công trình .

## CHƯƠNG 3

# PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ TƯ DUY TRONG NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ KIẾN TRÚC

Muốn có một đồ án thiết kế kiến trúc tốt, người kiến trúc sư phải trải qua một quá trình nghiên cứu, phân tích, tư duy sâu sắc và nghiêm túc các vấn đề : Gồm 4 bước

- 1 - Phân tích khái niệm .
- 2 - Phân tích về thích dụng .
- 3 - Phân tích về môi trường .
- 4 - Phân tích về kỹ thuật , kinh tế .

### I. PHÂN TÍCH VỀ KHÁI NIỆM.

#### 1 – Khái niệm :

- Khi bắt tay vào công việc thiết kế kiến trúc, trước tiên phải hình thành những ý niệm chung và tổng quát, tức là những khái niệm cơ bản. phân tích về khái niệm sẽ giúp ta nắm được nguyên lý chung chỉ đạo cả quá trình sáng tạo, nêu bật được những vấn đề tổng quát, những mục đích và yêu cầu mà chúng ta cần phải đạt được .
- Kết quả phân tích về khái niệm là kết tinh của những quan điểm có được nhờ vào những kinh nghiệm, qua khả năng suy nghĩ, phân tích, qua sự phát triển của ý thức, tư tưởng để áp dụng những quan điểm đó vào các trường hợp cụ thể của từng công trình sẽ thiết kế .
- Phân tích về khái niệm rất quan trọng. Nó cho phép ta có đủ khả năng giải quyết những vấn đề rộng lớn và phức tạp trong quá trình sáng tạo ra tác phẩm kiến trúc .

#### 2 – Bản năng và kinh nghiệm :

- Bản năng là giải pháp tự phát để đối phó với tình hình thực tế đang xảy ra .
- Kinh nghiệm là việc xử lý các tình huống, vấn đề tương tự được lập đi lập lại nhiều lần .Việc tích lũy, đúc rút kinh nghiệm và mở rộng kinh nghiệm thường cho kết quả đúng hơn, tốt hơn . Đây là một vấn đề rất quan trọng và cần thiết .
- Phân tích khoa học là khả năng tư duy logic, phân tích các vấn đề cần giải quyết một cách đúng đắn nhất, hiệu quả nhất .

Bản năng, kinh nghiệm và phân tích khoa học là ba mức độ khác nhau của hoạt động sáng tạo của loài người. Kiến trúc sư rất cần tới bản năng và kinh nghiệm, nhưng chỉ có thể bằng phương pháp phân tích khoa học mới có thể hiểu rõ để sáng tạo ra tác phẩm kiến trúc thực thụ đáp ứng được nhu cầu đòi hỏi của xã hội .

#### 3 – Sự hình thành những khái niệm :

Việc nghiên cứu thiết kế một công trình kiến trúc cần phải theo một nguyên lý chỉ đạo để thoả mãn được những yêu cầu, đòi hỏi mà bản nhiệm vụ thiết kế đặt ra.

Vì vậy người kiến trúc sư trước khi thiết kế cần phải nắm vững các vấn đề sau :



- a – Nhận thức và hiểu biết về thể loại đề tài công trình sẽ thiết kế .
- b – Quan sát và nhận xét thực tế ( không theo cảm tính mà phải bằng lý tính ) .
- c – Tìm hiểu về quá trình phát triển theo từng giai đoạn lịch sử, về quan niệm và ý thức
- d – Sự tư duy trừu tượng : là giai đoạn phát triển cao của quá trình nhận thức, đi sâu vào bản chất và phát hiện ra những quy luật của sự vật bằng những hình thức như biểu tượng, khái niệm, phán đoán và suy lý. Đối với thiết kế kiến trúc đó còn là sự sáng tạo độ nhạy cảm và kết hợp với năng khiếu thẩm mỹ ...

#### **4- Vấn đề hình thức và nội dung .**

Nội dung là cái bên trong sự vật, được hình thức chứa đựng hoặc biểu hiện. Hình thức là cái vỏ bề ngoài của sự vật, chứa đựng hoặc biểu hiện nội dung .

- Trong kiến trúc nội dung được tạo thành bởi toàn bộ những kết luận được phân tích mà bản thiết kế thể hiện cụ thể. Còn hình thức là thực thể của công trình được biểu hiện bằng khối, hình, đường nét, màu sắc, vật liệu được phối hợp với nhau để tạo nên cảm xúc nghệ thuật cho người xem cũng như không gian bên trong công trình đó .

- Chủ nghĩa thực dụng và chủ nghĩa hình thức là hai trào lưu xấu, đều tác hại đến công việc sáng tạo kiến trúc :

Chủ nghĩa thực dụng thể hiện sự nghèo nàn về tưởng tượng, về nghệ thuật, và xa rời giá trị văn hoá – tinh thần của con người .

Chủ nghĩa hình thức là sự suy tưởng, mù quáng, bao biện, phi lý, thổi phồng hoặc gò ép một cách giả dối .

Sự đánh giá phiến diện , một chiều về những vấn đề hình thức và nội dung đều làm ảnh hưởng lớn đến tác phẩm kiến trúc trong nhiều trường hợp .

Vì vậy khi thiết kế công trình kiến trúc chúng ta cần phải suy nghĩ sâu sắc, cân nhắc cẩn thận những vấn đề về hình thức và nội dung để tìm ra những nguyên tắc phù hợp với xã hội đang phát triển, những vấn đề cụ thể con người đòi hỏi nhằm tạo nên một môi trường tốt không những cho các hoạt động phong phú, mà còn thoả mãn sự mong muốn về một nền kiến trúc đẹp, hiện đại, dân tộc .

Le Corbusier – Kiến trúc sư nổi tiếng người Pháp, có nói :”Kiến trúc là sự kết hợp đúng đắn và tuyệt diệu những nội dung, hình khối dưới ánh sáng”.

## **II. PHÂN TÍCH VỀ THÍCH DỤNG .**

- Mọi công trình kiến trúc ra đời đều phải đáp ứng những yêu cầu của các hoạt động của con người, nhằm thoả mãn những nhu cầu của cuộc sống. Kiến trúc kết hợp với môi trường xung quanh để bảo vệ con người, chống lại mưa gió, nóng lạnh,... tạo ra môi trường hoạt động tốt phục vụ con người .

- Phân tích về thích dụng là việc nghiên cứu các hoạt động của con người, đồ đạc và trang thiết bị trong không gian kiến trúc để phục vụ cho mọi hoạt động có hiệu quả nhất cả về sinh lý, tâm lý của con người . Nó được thể hiện ở ba vấn đề :

### **Không gian – vị trí – quan hệ hữu cơ .**

- Không gian : Là bản thân từng không gian sử dụng có hình dạng, kích thước phù hợp với việc bố trí trang thiết bị, với môi trường, với tâm sinh lý hoạt động của con người trong đó

- Vị trí : Là chỗ đặt hợp lý của các không gian trong công trình kiến trúc .

- Quan hệ hữu cơ : Là mối liên hệ giữa các không gian theo quy luật của sự hoạt động .

Để việc thiết kế các công trình kiến trúc được tốt chúng ta cần tìm hiểu kỹ các vấn đề:

- 1 – Các chức năng hoạt động của công trình .

- 2 – Người sử dụng, đối tượng sử dụng công trình .
- 3 – Các trang thiết bị phục vụ cho sự hoạt động của công trình .
- 4 – Thời gian, tần suất và chu kỳ hoạt động của công trình .
- 5 – Các yêu cầu về vệ sinh môi trường .
- 6 – Thiết lập các mối quan hệ về không gian sử dụng, dây chuyền và lối đi lại .
- 7 – Xác định kích thước theo các tiêu chuẩn quy phạm .

### **III. PHÂN TÍCH VỀ MỐI QUAN HỆ VỚI MÔI TRƯỜNG .**

Một công trình kiến trúc được thiết kế xây dựng và tồn tại trong một thời gian dài để con người sử dụng, luôn có mối quan hệ chặt chẽ và chịu ảnh hưởng rõ rệt của điều kiện tự nhiên và môi trường xung quanh . Vì vậy các yếu tố môi trường sẽ là một trong các điều kiện quyết định đến sự lựa chọn giải pháp kiến trúc tối ưu.

Trước khi nghiên cứu thiết kế cần phải điều tra và phân tích kỹ các đặc điểm của môi trường nơi xây dựng công trình. Các đặc điểm và mối quan hệ đó là :

#### **1 – Môi trường tự nhiên :**

- Là thực thể vật chất vốn có của tự nhiên như : Sông ngòi, đồi núi, địa hình địa mạo của khuôn viên khu đất, nơi xây dựng công trình .
- Là địa điểm, vị trí của công trình trên bản đồ hiện trạng, quy hoạch. Trắc đạc tọa độ đồ bản về các ranh giới, hướng tọa độ, hướng giao thông liên hệ của công trình với các khu vực xung quanh .
- Các thông số về khí hậu : Nhiệt độ, lượng mưa, nắng, gió, không khí, độ ẩm, cao nhất, thấp nhất và trung bình hàng năm .
- Các số liệu về địa chất, thủy văn, mực nước ngầm, lũ lụt, triều cường hàng năm .
- Cảnh quan tự nhiên, sinh thái môi trường tự nhiên, cây xanh, mặt nước ...

#### **2 – Môi trường xã hội :**

- Là những cái do con người tạo nên : Nhà cửa, đường sá, cầu cống, quảng trường, công viên...Cảnh quan kiến trúc xung quanh nơi xây dựng công trình .
- Các quy định về quy hoạch xây dựng : mật độ xây dựng, số tầng cao, chỉ giới XD .
- Các quy định về pháp luật, cơ cấu tổ chức xã hội, an ninh, quốc phòng..

### **IV. PHÂN TÍCH VỀ KỸ THUẬT VÀ KINH TẾ .**

- Vai trò của kỹ thuật và kinh tế rất quan trọng và liên quan chặt chẽ tới công việc nghiên cứu thiết kế, sáng tác của kiến trúc sư .
- Nó có tính chất xuyên suốt cả một quá trình dài và liên tục trong cả ba giai đoạn : Thiết kế , thi công xây dựng, sử dụng và bảo quản công trình .

#### **1 – Khoa học kỹ thuật :**

- Khoa học kỹ thuật ngày càng tiến bộ và phát triển mạnh mẽ ở mọi lĩnh vực nói chung, riêng ngành kiến trúc và xây dựng nó đã góp phần nâng cao chất lượng thiết kế, thi công xây dựng công trình đạt hiệu quả sử dụng cao nhất .
- Công nghệ chế tạo vật liệu xây dựng, cấu kiện cho việc xây dựng công trình, các trang thiết bị phục vụ cho công trình ngày càng đa dạng về chủng loại, về hình thức, chất lượng, đòi hỏi người thiết kế phải phân tích, lựa chọn kỹ lưỡng hơn trong các giải pháp kiến trúc, kỹ thuật .
- Công nghệ tin học phát triển mạnh mẽ cũng góp phần đẩy nhanh quá trình nghiên cứu thiết kế kiến trúc. Các phần mềm trợ giúp cho thiết kế, Các tư liệu, dữ liệu được cập nhật thường xuyên và lưu trữ đầy đủ, chính xác, giúp cho việc phân tích sử lý lựa chọn chính xác các giải pháp kiến trúc, kỹ thuật khi thiết kế, cũng như khi thi công xây dựng công trình .

- Các trang thiết bị và các hệ thống kỹ thuật trong công trình để phục vụ cho nhu cầu hoạt động, sử dụng của con người : Thang máy, điều hoà không khí, an ninh, cứu hoả, thông tin liên lạc, điện, cấp thoát nước ...ngày càng có nhiều chủng loại, đa dạng về mẫu mã, yêu cầu đòi hỏi ở mức độ ngày càng cao hơn

## **2 – Kỹ thuật kinh tế .**

Giá thành và chất lượng công trình là bài toán kinh tế để đánh giá hiệu quả đầu tư xây dựng công trình, nó rất quan trọng đối với chủ đầu tư .

Trong thiết kế: Vấn đề này được thể hiện ngay từ giai đoạn nghiên cứu lập đồ án thiết kế

- Lựa chọn đất xây dựng, khai thác sử dụng các điều kiện tự nhiên, xã hội để công trình có hiệu quả sử dụng cao nhất .

- Tổ chức không gian, bố cục mặt bằng hợp lý, dây chuyền giao thông ngắn gọn .

- Lựa chọn các giải pháp kỹ thuật phù hợp với quy mô, tính chất sử dụng của CT.

- Cần chú ý đến các đặc điểm , điều kiện của địa phương nơi xây dựng công trình .

- Cần phối hợp với các kỹ sư của các chuyên ngành lập ra sơ đồ hệ thống KT tối ưu .

Trong thi công xây dựng công trình: Cần lập ra đồ án, kế hoạch thi công xây dựng :

- Lập biểu đồ tiến độ thi công ,thể hiện thời gian thực hiện, vật tư, nhân lực, phương tiện máy móc, công cụ, và kế hoạch phân bổ kinh phí xây dựng .

- Lựa chọn giải pháp, phương tiện thi công tùy theo tính chất, đặc điểm công trình XD

- Phối hợp chặt chẽ, đồng bộ với việc thi công các hệ thống kỹ thuật .

- Luôn kiểm tra chất lượng thi công, xử lý kịp thời các sự cố kỹ thuật thay đổi thiết kế

Áp dụng công nghiệp hoá xây dựng :

- Điển hình hoá, tiêu chuẩn hoá, thống nhất hoá, bằng việc sử dụng tốt hệ môđun .

- Sử dụng các phương pháp, kỹ thuật thi công theo hướng công nghiệp hoá: phương pháp lắp ghép cấu kiện, lắp ghép block không gian, phương pháp ván khuôn trượt ...

## CHƯƠNG IV

# KHÔNG GIAN CÔNG NĂNG VÀ CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ

### IV.1. – KHÔNG GIAN CÔNG NĂNG .

Trong một công trình kiến trúc thường chứa đựng rất nhiều không gian, mỗi không gian đó lại có những chức năng phục vụ cho nhu cầu sử dụng khác nhau của con người .

- Tuỳ theo nhu cầu sử dụng mà các không gian có hình dáng kích thước và cách tổ chức, bố trí khác nhau .

- Phân loại các không gian trong công trình kiến trúc :

- 1- Không gian đơn thuần .
- 2- Không gian chức năng riêng .
- 3- Các không gian đặc thù .
- 4- Không gian chức năng đặc biệt .
- 5- Không gian chức năng hỗn hợp .

#### IV.1.1.- Không gian đơn thuần :

- Là loại không gian đơn giản nhất, nhiều khi không xác định rõ, hoặc thể hiện một cách cụ thể : Một chòi nghỉ chân trong công viên, chỗ chờ xe bus, ban công, loggia,...hoặc các phần nhô ra của các mái hắt, che mưa nắng, ...

- không gian đơn thuần thường có chức năng sử dụng cụ thể, xong đôi khi cũng không có chức năng rõ ràng, việc tạo dựng các không gian này thường sinh động, phong phú về hình thức .

#### IV.1.2. – Không gian chức năng riêng .

- Là loại không gian đơn thuần, đơn giản, nhưng có chức năng sử dụng rất rõ ràng:

Không gian lớp học, không gian phòng ngủ, phòng khách, phòng làm việc, phòng khám bệnh, phòng thí nghiệm...

- Loại không gian này khi cần có thể thay đổi chức năng sử dụng nhưng không phù hợp lắm vì các thông số kỹ thuật của mỗi không gian thiết kế có khác nhau như : đồ đạc và trang thiết bị sử dụng của mỗi loại không gian chức năng riêng có kích thước hoàn toàn khác nhau, kích thước của không gian: chiều dài, rộng, cao, cửa sổ, cửa đi, rất khác nhau .

#### IV.1.3.– Không gian đặc thù .

- Trong các công trình kiến trúc thường có các không gian rất đặc thù cả về kích thước, kiểu dáng, và cách bố trí như : Bếp, khu vệ sinh, cầu thang,...

- Các loại không gian này không thể thay đổi chức năng sử dụng được và chỉ sử dụng theo đúng chức năng đã được thiết kế.

#### IV.1.4.– Không gian chuyên biệt .

- Là loại không gian có chức năng sử dụng rất đặc biệt, nhiều khi rất đa dạng, rất khác nhau cả về hình dạng, kích thước, và nhất là các giải pháp kỹ thuật kết cấu,

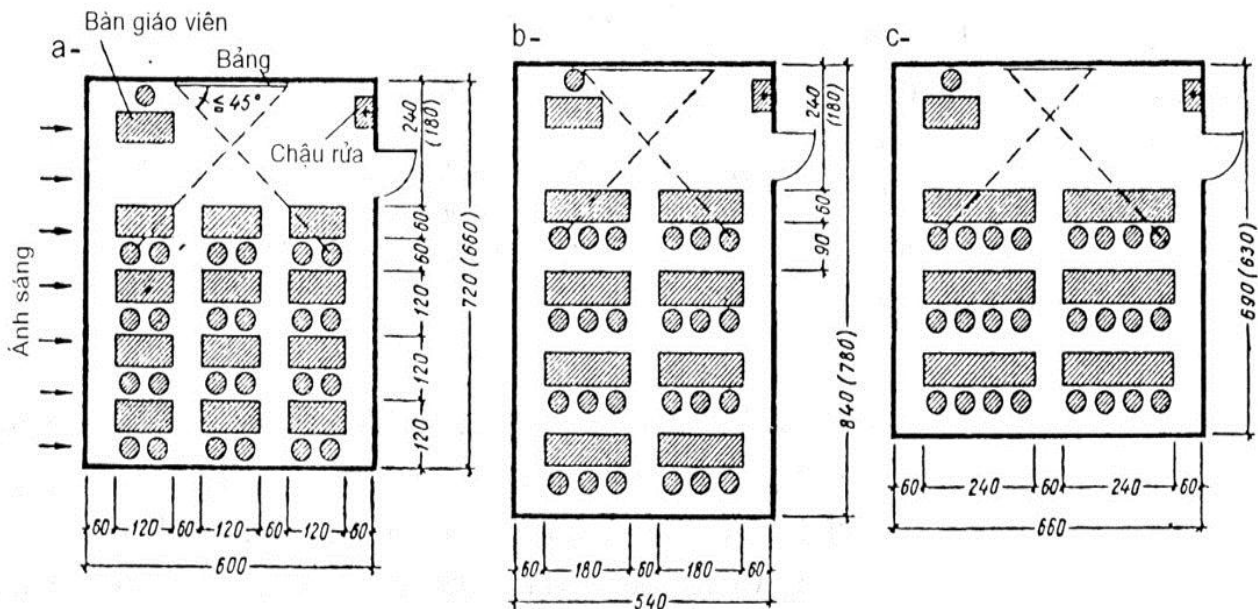
các trang thiết bị phục vụ cho nhu cầu sử dụng . Các loại không gian này phổ biến trong các công trình công cộng như : các khán phòng biểu diễn, các khán đài công trình TĐTT, các không gian trưng bày bảo tàng, triển lãm ...

#### **IV.1.5. – Không gian chức năng hỗn hợp.**

- Thường là không gian lớn mà bên trong chứa đựng nhiều không gian nhỏ có các công năng sử dụng khác nhau ví dụ như sảnh của các khách sạn, các cao ốc văn phòng: Trong không gian lớn đó bao gồm : Không gian đón tiếp, không gian tiếp khách, Bar cà phê, không gian triển lãm, bán đồ lưu niệm ...

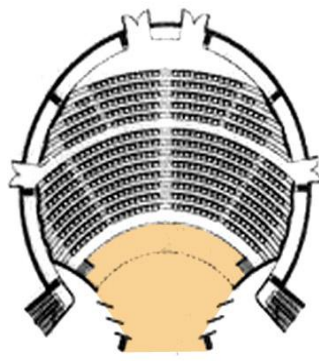
#### **IV.2. CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ.**

- 1 – Nhân tố quan trọng nhất để tạo những điều kiện tối ưu là kích thước của không gian cần thiết kế (chiều dài, rộng, cao) . Vì vậy cần phải xác định rõ :
  - Chức năng sử dụng của không gian .
  - Các trang thiết bị, tiện nghi cần bố trí phục vụ cho nhu cầu sử dụng .
  - Các yêu cầu về kỹ thuật phục vụ cho các thiết bị sử dụng .
- 2 – Cần tìm hiểu kỹ các tiêu chuẩn thiết kế : trong đó có các tiêu chuẩn về diện tích, thể tích không gian, các tiêu chuẩn về vật lý kiến trúc như chiếu sáng, che chắn nắng, môi trường để xác định kích thước của cửa đi, cửa sổ sao cho phù hợp với yêu cầu sử dụng .
- 3 – Cần nghiên cứu nhiều giải pháp bố trí sắp xếp đồ đạc, thiết bị để có nhiều phương án thiết kế từ đó lựa chọn được kích thước không gian phù hợp nhất .



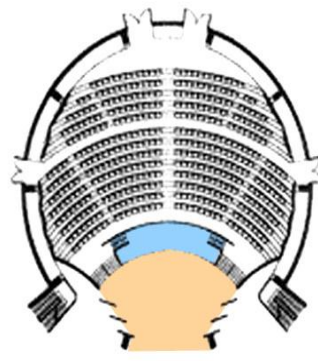
Hình 5.7 : Bố trí bàn ghế cho lớp học.  
 a. Mỗi bàn 2 ghế ( $1,73 - 1,58 \text{ m}^2/\text{người}$ ) ;  
 b. Mỗi bàn 3 ghế ( $1,81 - 1,68 \text{ m}^2/\text{người}$ ) ;  
 c. Mỗi bàn 4 ghế ( $1,82 - 1,66 \text{ m}^2/\text{người}$ ).

## KHÔNG GIAN LỚP HỌC



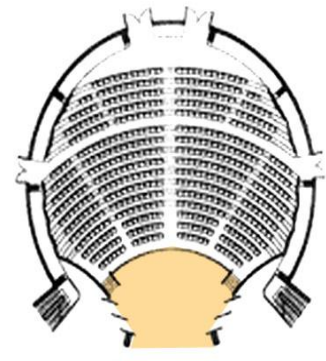
**BIỂU DIỄN CA MÚA NHẠC,  
+ THỜI TRANG:**

SÂN KHẤU ĐƯỢC MỞ RỘNG, KHOẢNG CÁCH TỪ KHÁN GIẢ ĐẾN SÂN KHẤU GẦN HƠN



**BIỂU DIỄN KỊCH, CẢI LƯƠNG, TUỒNG CỔ:**

SÂN KHẤU CÓ HỐ NHẠC



**TỔ CHỨC HỘI THẢO,  
NÓI CHUYỆN CHUYÊN ĐỀ:**

SÂN KHẤU ĐƯỢC THU HẸP, BỐ TRÍ THÊM GHẾ ĐỂ TĂNG SỨC CHỨA CỦA KHÁN PHÒNG

## CÁC GIẢI PHÁP BIẾN ĐỔI KÍCH THƯỚC SÂN KHẤU PHÙ HỢP CÁC LOẠI HÌNH SỬ DỤNG KHÁC NHAU

# NGUYÊN TẮC TỔ HỢP KHÔNG GIAN VÀ BỐ CỤC MẶT BẰNG CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC

## V.1. – Ý NGHĨA CỦA BỐ CỤC MẶT BẰNG .

Tác phẩm kiến trúc là kết quả nghiên cứu tổng hợp của nhiều yếu tố, trong đó tổ hợp không gian và bố cục mặt bằng kiến trúc là yếu tố quan trọng hàng đầu, nó đóng vai trò quyết định hoặc có ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng, sử dụng của công trình

Tác phẩm kiến trúc rất đa dạng về thể loại, trong mỗi thể loại lại rất phong phú về chức năng sử dụng. Các bộ phận chức năng có mối quan hệ với nhau theo một trật tự nguyên tắc nhất định .

Một công trình có bố cục mặt bằng tốt sẽ :

- 1- Thuận lợi cho hoạt động của các khối chức năng ; giao thông ngắn gọn, không chông chéo, hiệu quả sử dụng cao, giảm nhẹ sức lao động, tiết kiệm thời gian..
- 2- Tạo được thói quen, nền nếp hoạt động của con người theo phong cách khoa học, văn minh .
- 3- Dễ dàng quản lý và bảo quản công trình .
- 4- Dễ lựa chọn việc tổ hợp sắp xếp các loại không gian, hệ kết cấu, hệ môđun bố trí các hệ thống kỹ thuật, dễ biểu đạt hình khối, mặt đứng công trình kiến trúc .

## V.2. – CÁC CƠ SỞ ĐỂ LẬP BỐ CỤC MẶT BẰNG .

Muốn tạo được bố cục mặt bằng hợp lý phải dựa vào các cơ sở sau :

- 1- Tính chất sử dụng, quy luật và trình tự hoạt động của công trình .
- 2- Tiêu chuẩn diện tích, thể tích, chiều cao của các không gian sử dụng .
- 3- Yêu cầu phân cấp sử dụng của công trình .
- 4- Hình dạng kích thước, hướng của khu đất xây dựng và các cơ sở hạ tầng ; đường giao thông, các hệ thống kỹ thuật đô thị ; điện, cấp thoát nước, thông tin.
- 5- Các quy định về vệ sinh môi trường,
- 6- Phong tục tập quán của dân tộc, của địa phương nơi xây dựng công trình .

## V.3. – CÁC NGUYÊN TẮC TỔ HỢP KHÔNG GIAN VÀ BỐ CỤC MẶT BẰNG .

### V.3.1.- Nhóm các không gian chức năng .

Bất cứ công trình kiến trúc nào, dù nhỏ hay lớn, dù đơn giản hay phức tạp, cũng gồm nhiều không gian sử dụng với các chức năng khác nhau . Tính chất sử dụng của mỗi không gian lại có những đòi hỏi riêng khá phức tạp bởi nhiều yếu tố, và luôn có mối quan hệ mật thiết khi sử dụng ; mối quan hệ này được diễn ra thường xuyên hoặc có tính độc lập tương đối với nhau. Vì vậy để dễ tổ hợp không gian cần thực hiện các bước

- Phân loại, nhóm các không gian có chức năng giống nhau, hoặc gần giống nhau thành từng **khối chức năng**

- Phân tích về quan hệ giữa các không gian trong khối chức năng sử dụng để có khái niệm sơ bộ về sự hoạt động của khối chức năng,

### V.3.2.- Phân tích về quan hệ giữa các không gian và các khu vực chức năng .

Để tổng quát hoá, khái quát hoá các mối quan hệ giữa các không gian và các khu chức năng sử dụng trong một công trình kiến trúc ta thường thiết lập sơ đồ quan hệ:

- **Sơ đồ quan hệ tổng thể** : Diễn đạt tổng thể các khối chức năng của công trình. Nhìn vào sơ đồ tổng quát, mặt bằng, mặt cắt, người kiến trúc sư dễ hình dung ra quan hệ giữa các khu vực để tìm ra vị trí phù hợp của nhiều phương án.

- **Sơ đồ quan hệ chi tiết** : Diễn đạt bằng hình vẽ hay ký hiệu từ các không gian trong một khối chức năng. Nhìn vào sơ đồ chi tiết, mặt bằng, mặt cắt này người kiến trúc sư cũng hình dung được vị trí của các phòng, các không gian sử dụng và mối quan hệ của chúng với nhau.

- **Ý nghĩa của việc phân tích về quan hệ chức năng.**

1 – Dễ so sánh để tìm ra phương án bố cục mặt bằng tối ưu, và yêu cầu sử dụng, kỹ thuật, kết cấu công trình, và hình khối thẩm mỹ.

2 – Có thể dùng sơ đồ làm cơ sở dữ liệu để đưa vào máy vi tính để phân tích, lựa chọn phương án.

3 – Phân tích các loại giao thông : đối nội, đối ngoại, tính toán được tần suất, chu kỳ, thời gian hoạt động của con người trong công trình kiến trúc.

4 – Xác định vị trí các không gian, các khối chức năng một cách chính xác.

5 – Dựa vào sơ đồ cơ cấu bố cục mặt bằng, mặt cắt, người thiết kế dễ hình dung ra hình khối, mặt đứng, tầm nhìn kiến trúc từ trong ra ngoài, từ các tuyến giao thông bên ngoài tới công trình để quyết định yếu tố thẩm mỹ của công trình

### **V.3.3.- Các giải pháp tổ hợp không gian mặt bằng kiến trúc.**

Trong thiết kế kiến trúc thường sử dụng các giải pháp tổ hợp không gian sau :

**1- Tổ hợp theo tuyến hành lang** : Không gian sử dụng được bố trí, sắp xếp về một bên của hành lang giao thông ( Hành lang bên ), hoặc hai bên của hành lang ( hành lang giữa ).

**2- Tổ hợp kiểu chòm tia, tán xạ** : Các không gian sử dụng được sắp xếp xung quanh không gian chính trung tâm, hoặc một không gian đệm, tạo sự gắn bó, ấm cúng trong quan hệ sử dụng giữa các không gian.

**3- Tổ hợp kiểu hỗn hợp** ( Không gian trong không gian ) : Nhiều không gian sử dụng được bố trí sắp xếp trong một không gian lớn, tùy theo yêu cầu và chức năng sử dụng mà ta có nhiều giải pháp bố trí, tổ chức không gian hỗn hợp khác nhau.

**4- Tổ hợp hỗn hợp theo tầng cao** : Nhiều công trình công cộng có các không gian chuyên biệt ( có nền dốc, hoặc có thiết diện mặt cắt phức tạp : Nhà hát, các công trình TĐTT, Triển lãm ...) Khi tổ hợp không gian, không chỉ nghiên cứu trên mặt bằng mà còn cần nghiên cứu kết hợp với thiết diện mặt cắt để khai thác độ cao sử dụng.

**5- Tổ hợp kiểu phòng thông nhau** : Loại này khi sử dụng phải rất chú ý, chỉ có các không gian thông nhau khi sử dụng không làm ảnh hưởng đến nhau thì mới tổ hợp theo kiểu này, ví dụ : Liên thông giữa các phòng trưng bày của bảo tàng, triển lãm ; phòng thư ký và giám đốc ; phòng khám bệnh ; phòng ngủ và vệ sinh.

## **V.4.- CÁC NGUYÊN TẮC BỐ CỤC MẶT BẰNG KIẾN TRÚC.**

Để có được những tác phẩm kiến trúc có giá trị mà tự nó có sức truyền cảm mạnh mẽ, người kiến trúc sư phải dựa vào những nguyên tắc về bố cục để từ những thực thể vật chất đa dạng được tổ hợp theo một quy luật nào đó có thể gây cảm xúc cho mọi người.

### **V.4.1. – Các nguyên tắc bố cục tạo hình :**

- Một tổ hợp gồm nhiều khối được sắp xếp theo một quy luật, hoặc liên kết chặt chẽ với nhau để tạo thành một khối mới thể hiện một hình tượng nghệ thuật gọi là bố cục tạo hình.

- Một tổ hợp bố cục được đánh giá tốt phải đáp ứng các yếu tố :



- Tổ hợp bố cục phải ở trạng thái cân bằng ( Trọng tâm ). Nghĩa là không quá nặng , hoặc quá nhẹ về một bên so với trục tổ hợp ( Trục cân bằng trọng tâm ) .
- Tổ hợp bố cục phải có sự liên kết giữa các khối với nhau một cách chặt chẽ :
  - \* Nếu là hợp khối : Lấy khối giằng khối, ( các khối fải ngàm chặt vào nhau )
  - \* Nếu phân tán khối : Lấy không gian giằng khối ( là khoảng cách giữa các khối với nhau và với ranh giới của khuôn viên bố cục ) .
- Tổ hợp bố cục hoàn chỉnh sẽ không thêm vào, hoặc bớt đi bất cứ một đơn vị khối nào vì sẽ làm tổ hợp mất cân bằng, hoặc mất liên kết .
- Trong một số thể loại công trình kiến trúc, tổ hợp bố cục khối còn thể hiện một hình tượng nghệ thuật để gây cảm xúc cho nội dung cần biểu đạt của công trình ( ý tưởng mang tính biểu tượng

#### **V.4.2. – Bố cục mặt bằng công trình kiến trúc phụ thuộc các yếu tố :**

- Đặc điểm, tính chất của công trình mà bản nhiệm vụ thiết kế đã yêu cầu .
- Địa hình, địa mạo khu đất nơi xây dựng công trình .
- Các quy định của quy hoạch chi tiết, cảnh quan của khu vực .
- Các hệ thống giao thông liên hệ khu vực ( Trục giao thông chính, phụ )
- Các hướng, tầm nhìn, góc nhìn ( chủ yếu, thứ yếu )
- Các điều kiện về kỹ thuật xây dựng .
- Các yêu cầu đặc biệt khác .

#### **V.4.3. – Các nguyên tắc tổ hợp bố cục mặt bằng kiến trúc .**

- 1 \_ Đảm bảo các nguyên tắc về bố cục tạo hình
- 2 – Cần chú ý nghiên cứu kỹ các yếu tố ảnh hưởng để lựa chọn giải pháp bố cục cho phù hợp với yêu cầu của công trình .
- 3 – Cần phân tích, xác định rõ vai trò nhiệm vụ của các khối chức năng chính, phụ để có chế độ ưu tiên trong việc sắp xếp tổ hợp bố cục .
- 4 – Cần phân biệt rõ về thể loại công trình thiết kế để lựa chọn giải pháp hình thể của tổ hợp bố cục ( khối, dáng, tĩnh, động ..) cho phù hợp với chức năng sử dụng của công trình .
- 5 – Lựa chọn vị trí của khối chức năng chính, nó phải thực sự là điểm nhấn quan trọng, thu hút sự tập trung, chú ý từ mọi hướng, các khối chức năng phụ không được che chắn làm khuất lấp các khối chức năng chính .

### **V.5.– CÁC GIẢI PHÁP TỔ HỢP BỐ CỤC MẶT BẰNG KIẾN TRÚC .**

Trong quá trình nghiên cứu thiết kế kiến trúc, có rất nhiều kiểu bố cục mặt bằng khác nhau và sản phẩm là các công trình có nhiều hình thức rất khác nhau, song người ta có thể khái quát thành ba dạng cơ bản :

- 1- Giải pháp tổ hợp bố cục mặt bằng tập trung .
- 2- Giải pháp tổ hợp bố cục mặt bằng phân tán .
- 3- Giải pháp tổ hợp bố cục mặt bằng hỗn hợp .

#### **V.5.1. – Giải pháp tổ hợp bố cục mặt bằng tập trung .**

Tổ hợp bố cục mặt bằng tập trung ( hay hợp khối ) là : Toàn bộ các khu chức năng, các không gian sử dụng được sắp xếp trong một khối hoặc một tổ hợp gồm nhiều khối liên kết với nhau chặt chẽ, tạo thành một khối lớn đồ sộ .

##### **\* Ưu điểm :**

- Mặt bằng gọn, giao thông ngắn, chiếm ít đất đai xây dựng .
- Các hệ thống kỹ thuật ( điện, nước, thông gió ) ngắn gọn, tiết kiệm .
- Hình khối, mặt nhà dễ biểu đạt hình đồ sộ, hoành tráng, gây được cảm xúc mạnh.
- Dễ quản lý, bảo vệ công trình .

**\* Nhược điểm :**

- Nền móng, kết cấu phức tạp, nhất là công trình có nhiều loại không gian, hình dáng kích thước khác nhau .
- Chế độ ánh sáng, thông gió tự nhiên kém, dễ gây ồn bởi các không gian gần nhau
- Thi công xây dựng khó, khó phân đợt xây dựng .

**\* Phạm vi áp dụng :**

- Thường được dùng ở các đô thị cũ đang phát triển, tại trung tâm thành phố vì đất đai xây dựng quý hiếm .
- Dùng khi thiết kế, xây dựng xen cấy vào nơi có các công trình cũ được giữ lại .
- Dùng cho các loại công trình đặc biệt cần hình khối đồ sộ, hoành tráng nhằm gây sự chú ý, nhấn mạnh, nhằm đóng góp cho thẩm mỹ của đô thị .

**V.5.2. – Tổ hợp bố cục mặt bằng phân tán .**

- Tổ hợp bố cục mặt bằng phân tán là các khối chức năng được phân bố cách xa nhau và liên hệ với nhau bằng hệ thống giao thông ( hành lang, cầu nối ..) .

**\* Ưu điểm :**

- Các khu vực hoạt động được phân chia khu vực rõ ràng, tương đối độc lập .
- Giao thông liên hệ mạch lạc, đơn giản, dễ thoát hiểm .
- Nền móng, kết cấu dễ xử lý, dễ phân đợt xây dựng .
- Chiếu sáng và thông gió tự nhiên tốt, có thể xen kẽ cây xanh, sân vườn vào các khu chức năng sử dụng, tạo cảnh quan quanh công trình đẹp .

**\* Nhược điểm :**

- Mặt bằng bị trải rộng, chiếm nhiều đất xây dựng .
- Giao thông bị kéo dài, tốn diện tích phụ, khó bảo vệ công trình .
- Các hệ thống kỹ thuật ( điện, nước, thông hơi ..) bị kéo dài, gây tốn kém .
- Hình khối, mặt đứng bị kéo dài, không cho hình khối đồ sộ, hoành tráng .

**\* Phạm vi áp dụng :**

- Thường được dùng ở những nơi đất đai rộng rãi như vùng ngoại ô thành phố, các đô thị đang mở rộng, nơi có quy hoạch đô thị mới .
- Loại bố cục mặt bằng này rất thích hợp với một số loại công trình như : Trường học Bệnh viện , Nhà nghỉ mát , Nhà văn hoá .
- Loại bố cục này rất phù hợp với những vùng có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, các vùng có địa hình phức tạp như trung du, miền núi có đường đồng mức, cao trình khác nhau .

**V.5.3. – Tổ hợp bố cục mặt bằng hỗn hợp .**

Tổ hợp bố cục mặt bằng dạng hỗn hợp là dùng giải pháp hợp khối với các bộ phận chức năng sử dụng gắn bó chặt chẽ và thường xuyên, kết hợp với giải pháp phân tán với khối chức năng có tính độc lập tương đối hoặc quan hệ không thường xuyên với các khối khác .

**\* Ưu điểm :**

- Sử dụng đất đai xây dựng vừa phải, dễ áp dụng ở các nơi .
- Giao thông rõ ràng, mạch lạc, ít tốn diện tích phụ và đường ống kỹ thuật .
- Giải quyết được một phần chủ yếu về ánh sáng, thông gió tự nhiên, sân trong cải tạo vi khí hậu tốt, cảnh quan đẹp, phù hợp với khí hậu nhiệt đới nóng ẩm như ở VN .
- Hình khối, mặt đứng dễ đạt được hiệu quả thẩm mỹ vì bố cục thể hiện rõ khối chính, phụ .

**\* Nhược điểm :**

- Giải quyết nền móng, kết cấu công trình còn phức tạp, nhất là chỗ tiếp giáp giữa các khối có không gian kích thước lớn nhỏ khác nhau .
- Phân đợt xây dựng công trình phải tùy theo đặc thù về đất đai xây dựng, vốn đầu tư, và sự phát triển của công trình trước mắt và lâu dài .
- Tổ hợp hình khối, mặt đứng công trình phải chú ý sự thống nhất, hài hoà giữa khối chính và khối phụ, tránh tình trạng chắp vá kiến trúc .

**\* Phạm vi áp dụng :**

- Do sự phối hợp một cách linh hoạt giữa kiểu bố cục tập trung và kiểu bố cục phân tán nên áp dụng được rộng rãi ở mọi loại địa hình và các vùng khí hậu .
- Thường được vận dụng để thiết kế các công trình công cộng như : Nhà văn hoá, Câu lạc bộ, các công trình thể dục thể thao .

## CHƯƠNG VI

# CÁC NGUYÊN TẮC TỔ CHỨC GIAO THÔNG BÊN TRONG VÀ BÊN NGOÀI CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC

### VI.1. – Ý NGHĨA CỦA VIỆC TỔ CHỨC GIAO THÔNG

Trong các công trình kiến trúc, hệ thống giao thông là một trong những nhân tố quyết định chất lượng của công trình. Hệ thống giao thông trong công trình ngăn gọn, hợp lý thì dây chuyền sử dụng mới tạo cho con người sự thoải mái, thuận tiện.

Việc giải quyết giao thông cho các công trình kiến trúc trừ một số trường hợp đi lại trực tiếp theo kiểu xuyên phòng, còn phần lớn đi lại đều tổ chức không gian giao thông .

### VI.2. CÁC LOẠI KHÔNG GIAN GIAO THÔNG .

Có thể chia làm 3 loại theo chức năng sau :

- 1- Giao thông theo hướng ngang .
- 2- Giao thông theo hướng đứng .
- 3- Các đầu mối, nút giao thông .

**VI.2.1. – Giao thông theo hướng ngang :** Dùng liên hệ giữa các phòng, các bộ phận trong cùng một khu chức năng, hoặc để liên hệ các khu chức năng với nhau .

#### **a - Tổ chức giao thông kiểu hành lang, cầu nổi ..**

- Kiểu hành lang bên : Không gian sử dụng được bố trí về một bên của hành lang ( Trường học, bệnh viện, nhà văn hóa, nhà trọ ..)
- Kiểu hành lang giữa : Không gian sử dụng được bố trí về hai bên của hành lang ( Khách sạn, bệnh viện, trụ sở văn phòng làm việc )
- Cầu nổi : Hành lang có mái che, tuynel khác cốt dùng liên hệ các khu chức năng.

**b - Kiểu tán xa (Kiểu tia) :** Các không gian sử dụng được bố trí xung quanh một không gian chính trung tâm hoặc một không gian đệm là đầu mối giao thông .

( Biệt thự, bảo tàng, khách sạn, ngân hàng ..)

**c - Kiểu xuyên phòng :** Kiểu phòng thông nhau, muốn vào phòng này phải đi qua một phòng khác . Loại này khi sử dụng phải rất chú ý, chỉ có các không gian thông nhau khi sử dụng không làm ảnh hưởng đến nhau thì mới dùng kiểu giao thông này ví dụ: Liên thông giữa các phòng trưng bày của bảo tàng, triển lãm ; Giữa phòng thư ký và giám đốc ; Giữa phòng ngủ và phòng vệ sinh ..

#### **VI.2.2. – giao thông theo chiều đứng :**

- Bộ phận giao thông này tạo sự liên hệ giữa các tầng cao trong một công trình .
- Các loại giao thông đứng gồm có : Thang bộ, thang máy, thang cuốn (thang tự chuyển), Đường dốc thoải (ramp dốc) .

#### **1 – Thang bộ :**

- Thang bộ là phương tiện giao thông chủ yếu trong các công trình kiến trúc có số tầng cao từ 5 tầng trở xuống . Thường được sử dụng cho tất cả các loại công trình .
- Đặc điểm : Dễ dàng bố trí ở mọi vị trí trong công trình, hoặc ngoài công trình, lộ

thiên hay bán lộ thiên, dễ thiết kế, dễ thi công, tiện sử dụng .

- Phân loại thang bộ và phạm vi sử dụng :

Có rất nhiều kiểu dáng thang bộ khác nhau, song có thể phân thành các nhóm chính như sau : Thang 2 vé, thang 3 vé chữ U, chữ T, thang tròn, thang xoáy tròn oc.

## **2 – Thang máy :**

- Các công trình kiến trúc có tầng cao từ 6 tầng trở lên đều phải bố trí thang máy .
- Chỉ có một số ít công trình thấp tầng có bố trí thang máy: Bệnh viện, Khách sạn.
- Do việc tăng độ cao, phải sử dụng thang máy làm phương tiện giao thông thẳng đứng bên trong công trình là chủ yếu, cho tiện lợi, an toàn và kinh tế .

- Đặc điểm :Do cấu tạo của thang máy đòi hỏi không gian hoạt động (giếng thang) cần có độ chính xác cao và ổn định, nên giếng thang thường được thiết kế bằng bê tông cốt thép, đồng thời để tăng độ ổn định cho các công trình cao tầng, nên giếng thang đóng vai trò như một lõi cứng .

Vì vậy, hệ thống thang máy có ảnh hưởng to lớn trong việc tổ hợp không gian và bố cục mặt bằng kiến trúc của các công trình cao tầng .

- Phân loại và phạm vi sử dụng : Theo cách sử dụng có thể chia làm nhiều loại ;

1 - Thang máy chở người .

2 – Thang máy chở người nhưng có hàng hóa mang theo người .

3 - Thang máy chở hàng hóa .(Điều khiển ngoài cabin)

4 - Thang máy vừa chở hàng nhưng thường có người đi kèm

5 - Thang máy chuyên dùng trong y tế (chở băng ca, xe lăn)..

- Tùy theo quy mô của công trình sẽ tính toán số lượng thang máy cần thiết kế .
- Xuất phát từ khía cạnh an toàn, thang máy thường được bố trí thành cụm thang, tối thiểu mỗi cụm có ít nhất 2 thang máy .
- Khi thiết kế cần lựa chọn loại thang và tìm hiểu kỹ cấu tạo và nguyên tắc vận hành, của mỗi loại thang đều khác nhau về: Kích thước, Tải trọng, Tốc độ, máy thang

## **3 – Thang cuốn ( Thang tự chuyển ) :**

- Thang cuốn có hình thức gần giống một vé thang bộ, nhưng bậc thang có cấu tạo hình răng lược, được gắn với hệ thống dẫn động dùng moter điện, hoạt động như một sợi sên chạy liên tục .

- Do hoạt động liên tục nên thang cuốn có lưu lượng vận chuyển lớn và không mất thời gian chờ đợi nên rất thích hợp cho các công trình công cộng có đông người di chuyển như : Siêu thị, chợ, nhà ga, các trung tâm văn hóa, thương mại, TDTT ..

- Vận tốc định mức của thang cuốn :

- 0,75 m/s cho thang có góc nghiêng 30\*

- 0,50 m/s cho thang có góc nghiêng 35\*

- Tải trọng đặt lên mỗi bậc thang 0,6m – 1,1m : Từ 60kg – 120kg

- Thang cuốn có cấu tạo rất đặc biệt, vì vậy khi thiết kế bố trí thang cuốn cần tìm hiểu kỹ các tính năng kỹ thuật để có sự lựa chọn bố trí cho phù hợp với yêu cầu sử dụng .

## **4 – Đường dốc thoải ( ramp dốc ) :**

- Là các mặt phẳng dốc nghiêng được bố trí trong công trình dùng cho xe cộ có thể lên xuống các độ cao khác nhau trong công trình .

- Đường dốc cho xe cơ giới lên xuống tầng để xe , có độ dốc : 12 – 15%

- Đường dốc cho băng ca trong bệnh viện, có độ dốc : 10 – 12%

- Đường dốc cho người tàn tật đi xe lăn, có độ dốc : < 10

### **VI.2.3 – Đầu mối giao thông – Sảnh :**

**1 - Đầu mối giao thông** : Trong công trình kiến trúc đầu mối giao thông có tác

dụng rất quan trọng trong việc phân phối luồng người ra các hướng khác nhau. Cho nên đầu mối giao thông thường gắn liền với luồng giao thông theo chiều ngang và trục giao thông chiều đứng.

**2 - Sảnh :** Với công trình kiến trúc, sảnh là đầu mối giao thông quan trọng nhất. Ngoài chức năng chủ yếu là phân luồng, dẫn hướng nó còn có vai trò về thẩm mỹ kiến trúc rất cao.

- Vì vậy người thiết kế cần nghiên cứu giải quyết việc dẫn hướng đi lại một cách rõ ràng. Cần dễ thấy rõ hướng giao thông chính, phụ đồng thời thỏa mãn nhu cầu thẩm mỹ cao : Thật trang trọng, lộng lẫy.

- Tùy quy mô và tính chất công trình mà ta bố trí một hay nhiều sảnh:

- **Sảnh chính :** (đại sảnh) lối vào chính của công trình .

- **Sảnh phụ :** (tiểu sảnh) lối vào của các khu chức năng, lối thoát hiểm .

- **Sảnh tầng :** Có thể trên mỗi tầng, đầu mối giao thông sẽ là một tiểu sảnh

- Kích thước sảnh tùy theo sức chứa của ngôi nhà :

- Với công trình có người ra vào ô ạt tiêu chuẩn: 0,25 - 0.35 m<sup>2</sup> /người.

- Với công trình có người ra vào điều hòa : 0,15 - 0,20 m<sup>2</sup> /người

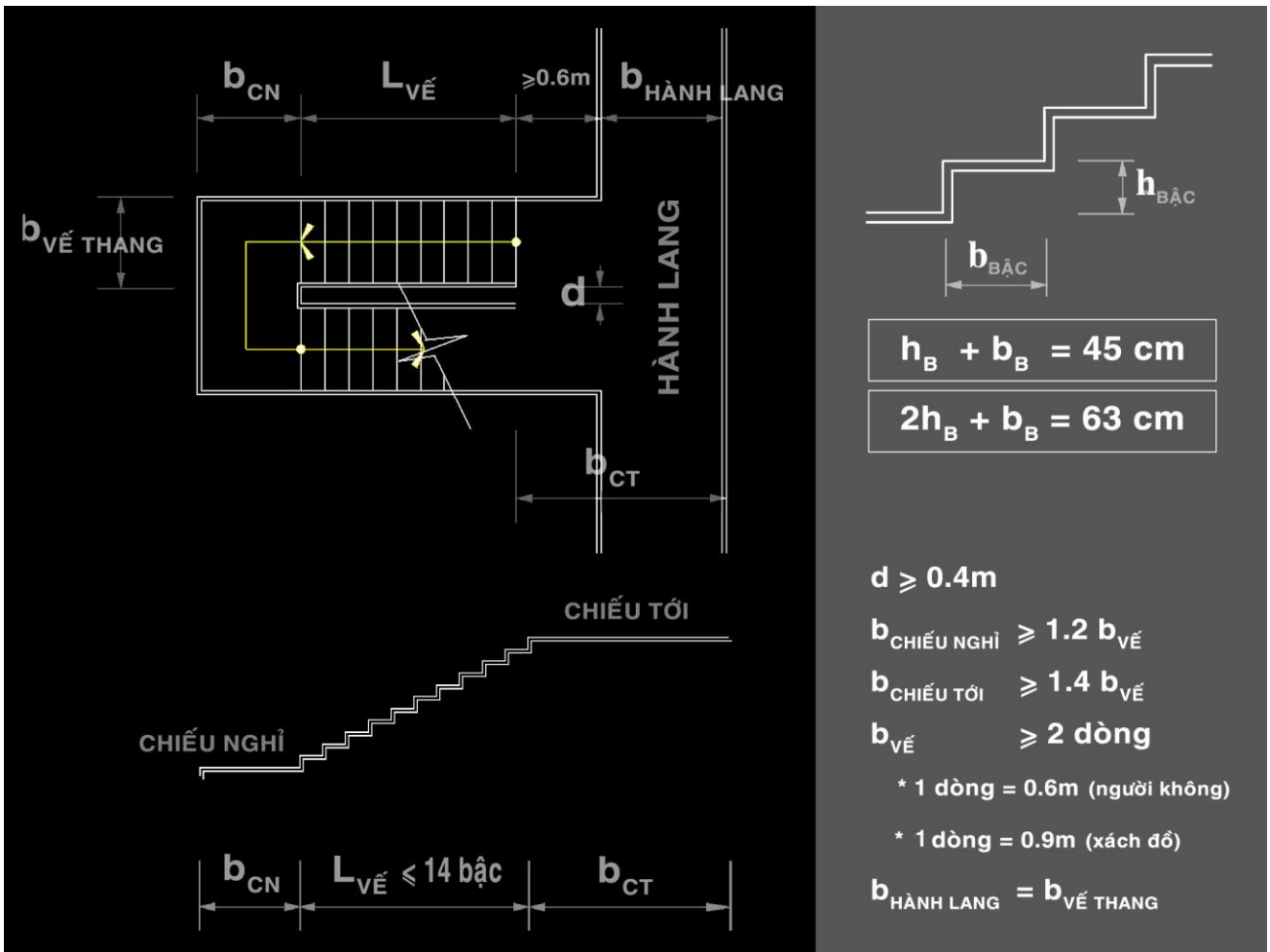
- Chiều cao thiết kế sao cho tỉ lệ giữa ba chiều không gian được đẹp, cân đối và không gây cảm giác khó chịu cho con người . Thông thường từ 3,5 - 5m, có thể có trường hợp cao hơn thì sử dụng không gian thông tầng (phi tỷ lệ)

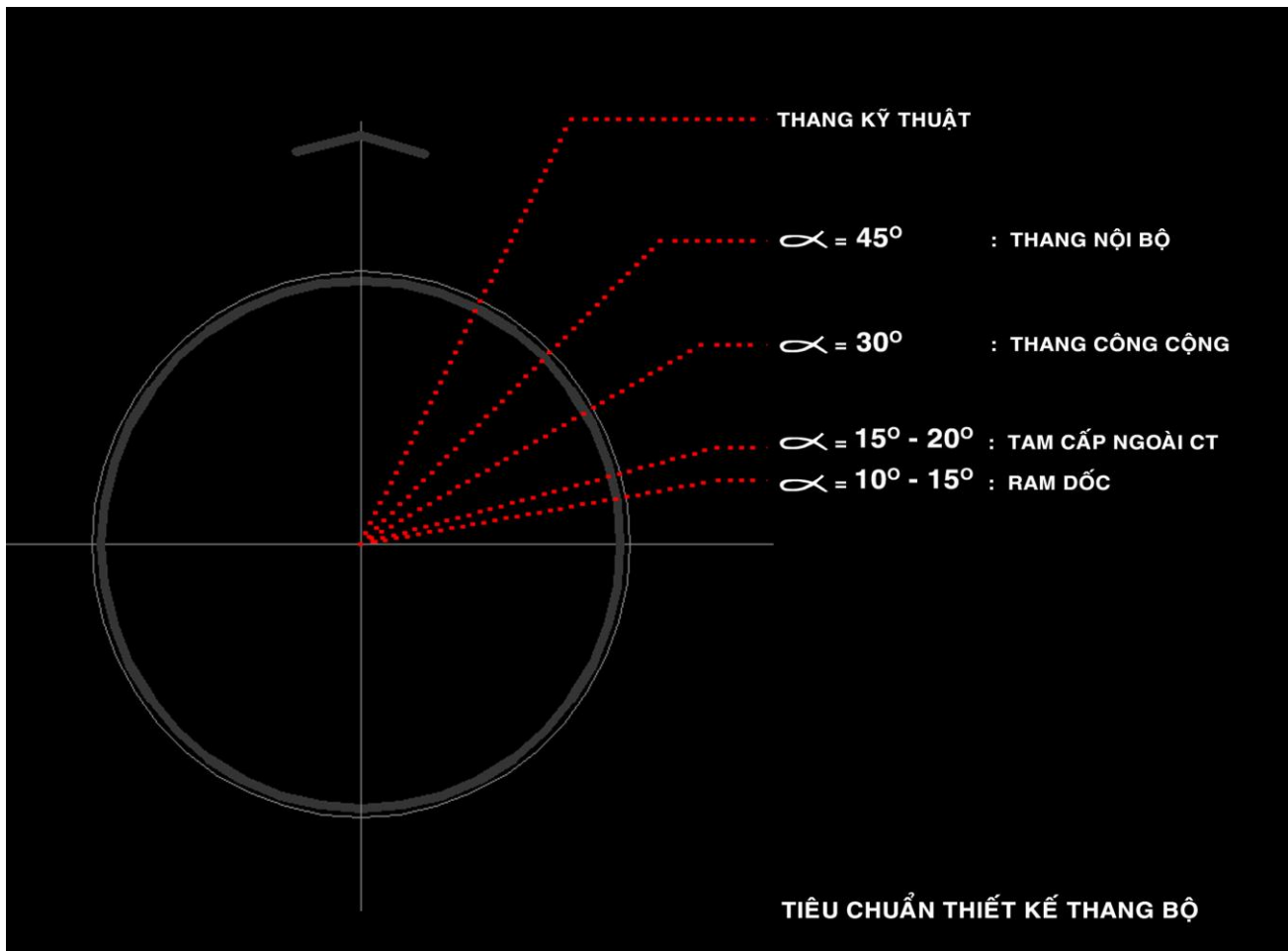
#### **VI.2.4. – Các nguyên tắc tổ chức giao thông trong công trình :**

- Hệ thống giao thông trong công trình kiến trúc phải có định hướng mạch lạc, rõ ràng .
- Các tuyến hành lang giao thông cần đơn giản, tránh phức tạp gây khó khăn khi đi lại .
- Hệ thống giao thông cần tính toán, xác định kích thước hợp lý đảm bảo nhu cầu sử dụng, (căn cứ vào lưu lượng người di chuyển trong công trình) .
- Hệ thống giao thông cần đảm bảo đủ ánh sáng, thông thoáng tốt (Tự nhiên, nhân tạo)
- Các công trình kiến trúc có quy mô lớn, sức chứa đông người, ngoài hệ thống giao thông chính cần bố trí hệ thống giao thông thoát hiểm, (cầu thang, cửa thoát hiểm) .
- Tùy mỗi thể loại công trình kiến trúc, diện tích giao thông chiếm khoảng 20 – 25%  
Diện tích sử dụng toàn công trình .

### **VI.3. – TỔ CHỨC GIAO THÔNG BÊN NGOÀI CÔNG TRÌNH.**

- Giao thông bên ngoài công trình là mối liên hệ đối ngoại giữa công trình với hệ thống giao thông đô thị, và liên hệ vùng .
- Các công trình có diện tích khuôn viên khu đất xây dựng hạn chế : Lối vào chính, sảnh chính thường liên hệ trực tiếp với trục đường chính khu vực .
- Các công trình có quy mô lớn, diện tích khuôn viên rộng đều phải bố trí đường xe chạy vòng quanh công trình để thuận tiện liên hệ các khu vực, đồng thời để xe cứu hỏa, cứu nạn có thể tiếp cận công trình dễ dàng .(R xe cứu hỏa hoạt động < 40m) .
- Khi tổng chiều dài của kiến trúc vượt quá 200m, nên bố trí đường xe cứu hỏa xuyên qua công trình, bề rộng đường > 3,5m .





## CHƯƠNG VII

# CÁC NGUYÊN TẮC TỔ HỢP HÌNH KHỐI KHÔNG GIAN VÀ THIẾT KẾ MẶT ĐỨNG CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC

### VII.1 – Ngôn ngữ nghệ thuật và cơ sở tạo hình kiến trúc

XEM HÌNH

### VII.2. CÁC NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ HÌNH KHỐI KHÔNG GIAN CỦA CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC

#### VII.2.1. – Khái niệm :

- Thiết kế hình khối không gian của công trình kiến trúc là thiết kế hình thức bên ngoài của nó, nhằm đáp ứng yêu cầu thẩm mỹ trong khi phải thỏa mãn được các yêu cầu thích dụng, vững bền và kinh tế .

- Chính hình thức bên ngoài từ khối, dáng, mặt đứng, đến các chi tiết của công trình kiến trúc là những yếu tố đầu tiên gây cảm xúc, gây ấn tượng hay truyền cảm tới mọi người dù là ở mức độ nào, dù bằng cảm tính hay lý tính .

#### VII.2.2. – Các yêu cầu của hình thức, thẩm mỹ kiến trúc :

- Hình khối và mặt đứng công trình phải biểu hiện được đặc điểm, tính chất, cũng như gây được ấn tượng, cảm xúc mà ý đồ sáng tác đã định trước .



- Thiết kế một công trình kiến trúc là một sự tìm tòi toàn diện và tổng hợp các yếu tố kỹ thuật, mỹ thuật, vật liệu, phương pháp xây dựng ..trên cơ sở nội dung, yêu cầu sử dụng của tác phẩm kiến trúc .

- Hình khối và mặt đứng của công trình phải hòa nhập được với khung cảnh thiên nhiên và môi trường kiến trúc xung quanh, đồng thời phải chú ý đến những điều kiện khác như : đặc thù kiến trúc, phong tục tập quán, quan niệm thẩm mỹ của từng dân tộc, từng vùng, từng địa phương, nơi xây dựng công trình .

- Hình khối và mặt đứng của công trình phải thể hiện trung thực được cơ cấu mặt bằng, tổ hợp không gian bên trong của công trình, tránh phô trương, hình thức giả dối ..

### **VII.2.3. – Các nguyên tắc tổ hợp hình khối không gian kiến trúc .**

**VII.2.3.1. – Sự biểu hiện nghệ thuật của hình khối kiến trúc** có thể đạt được nhờ nắm vững các yếu tố sau :

- Ngôn ngữ của các khối cơ bản, tức là các khối được tạo thành bởi kích thước theo các chiều hướng khác nhau, mỗi khối biểu hiện được những cảm xúc khác nhau .

- Kết hợp các khối cơ bản với nhau, hoặc dùng một khối cơ bản kết hợp với phong cảnh tự nhiên, hay kiến trúc có sẵn ở xung quanh làm yếu tố tổ hợp .

- Tầm nhìn, góc nhìn tới khối hay tổ hợp khối của tác phẩm kiến trúc gây được ấn tượng cảm xúc nhất định .

**VII.2.3.2. – Nguyên tắc thiết kế tổ hợp hình khối không gian kiến trúc :**

1. Nắm vững ngôn ngữ của các khối cơ bản .

2. Lựa chọn các khối cơ bản độc lập, hay tổ hợp các khối theo luật bố cục :

- Dùng các khối cùng một loại khối cơ bản có kích thước khác nhau hoặc giống nhau, sắp xếp theo các quy luật .

- Dùng các khối thuộc nhiều loại khối cơ bản sắp xếp theo vị trí, chiều hướng khác nhau .

3. Nắm được quy luật phân chia khối kiến trúc nếu khối có kích thước lớn :

- Phân chia theo dạng đơn giản hay phức tạp trên các khối .

- Phân chia để hỗ trợ về chiều hướng của khối kiến trúc .

4. Lựa chọn hình khối kiến trúc phải căn cứ vào :

- Nội dung sử dụng của công trình – Bố cục mặt bằng .

- Ý đồ tư tưởng cần biểu đạt – Thể loại công trình kiến trúc .

- Góc nhìn và tầm nhìn thường xuyên của số đông người .

- Không gian của tổng thể quy hoạch nơi đặt công trình .

5. Đảm bảo tỷ lệ giữa các khối có tầm thước hoặc áp dụng luật phi tỷ lệ tùy theo ý đồ biểu hiện của tác giả cho từng thể loại khối kiến trúc .

6. Đảm bảo sự thống nhất, hài hòa hoặc tương phản trong tổ hợp khối và trong khung cảnh thiên nhiên, hoặc với các yếu tố quy hoạch ở khu vực gần công trình .

### **VII.2.4. – Các nguyên tắc thiết kế mặt đứng công trình kiến trúc .**

**VII.2.4.1. – Sự biểu hiện nghệ thuật của mặt đứng công trình kiến trúc .**

- Hình khối công trình gây được ấn tượng khi nhìn từ xa và nhìn từ nhiều phía .

- Khi đến gần công trình thì hiệu quả nghệ thuật lại thể hiện trên mặt đứng của nó .

- Do đó sử lý mặt đứng của công trình sẽ là biện pháp chính để thỏa mãn yêu cầu mỹ quan, truyền cảm nghệ thuật của công trình đó .

\* Vì thế sau khi đã chọn được hình khối phù hợp với ý đồ tư tưởng chủ đạo, cần biểu

đạt phù hợp với dây chuyền công năng, thì thiết kế mặt đứng có nghĩa là sắp xếp các mảng, đường nét, chi tiết, vật liệu, màu sắc, trên các mặt của khối đó .

#### **VII.2.4.2. – Các nguyên tắc thiết kế mặt đứng công trình kiến trúc .**

**1 – Phân chia, sắp xếp các mảng :** Các mảng đặc, rỗng, sáng, tối, thường do tường đặc, các mảng cửa, hoặc do sự lồi, lõm của các mảng tạo thành dưới ánh sáng .

- Phân chia, sắp xếp các hình thức mảng theo ý đồ, tạo sự tập trung khác nhau vào các trục chính phụ của mặt nhà, tạo cảm giác nặng, nhẹ khác nhau theo các quy luật bố cục, thống nhất, hài hòa, tương phản, dị biến, vẫn điệu ..

**2 – Lựa chọn đường nét , chi tiết trên mặt nhà :** Đường nét, chi tiết trên mặt nhà thường biểu hiện rõ ở hệ thống kết cấu, cột, dầm, mảng tường, ban công, các loại cửa, lỗ thông hơi .

- Đường nét, chi tiết là các phần hỗ trợ cho mảng và khối có thể nhấn mạnh chiều, hướng, hoặc so sánh tỷ lệ, nhằm làm cho công trình có sự hấp dẫn bởi cách nhấn mạnh chủ đề, cũng như có sự thống nhất, biến hóa phong phú trên mặt nhà.

**3 – Lựa chọn chất cảm, vật liệu, màu sắc :** Chất cảm, vật liệu, màu sắc trên mặt nhà cũng là những phương tiện, yếu tố quan trọng ảnh hưởng tới cảm thụ nghệ thuật

- Chúng cũng được nghiên cứu theo các quy luật bố cục . Ví dụ : mảng tường lớn ốp đá, sỏi, tạo nên độ xốp, độ mềm mại, song thô mộc kết hợp với các mảng cửa lớn có kính, khung kim loại tạo nên độ tinh, thanh mảnh, hiện đại, gây nên đột biến mạnh, tương phản mạnh, hoặc cảm xúc mạnh .

**4 – thiết kế mặt đứng công trình kiến trúc :** Phải phản ánh trung thực công năng sử dụng, nội dung công trình, cấu trúc CT, tránh hình thức giả dối, trang trí phù phiếm .

### **CHƯƠNG VIII**

## **NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ NỀN DỐC CHO CÁC KHÁN PHÒNG VÀ CÁC KHÁN ĐÀI**

### **I – THU CẢM THỊ GIÁC VÀ ĐỘ NHÌN RÕ:**

#### **1 – KHÁI NIỆM CHUNG :**

- Khi thiết kế các công trình kiến trúc trong đó có các không gian phục vụ cho việc xem biểu diễn, thể thao,..(như nhà hát, rạp chiếu bóng, rạp xiếc, phòng hòa nhạc, hội trường, giảng đường, khán đài của sân vận động,..) có đông người dự, ta phải giải quyết một trong những nhiệm vụ quan trọng nhất là đảm bảo những điều kiện tối ưu cho người xem và độ nhìn rõ .

- Độ nhìn rõ là khả năng mắt quan sát được đối tượng cần quan sát .

- Điều kiện để nhìn rõ được xác định bởi các tham số hình học (chiều dài, chiều rộng, chiều cao) và hình dáng của không gian để bố trí người ngồi xem, và người trình diễn .

- Thu cảm thị giác là sự nhận biết của mắt người đối với đối tượng quan sát .Nó phụ thuộc vào các yếu tố :

- Khoảng cách từ người ngồi nhìn đến đối tượng quan sát .

- Độ lớn chi tiết của đối tượng quan sát .

- Màu sắc và ánh sáng được chiếu của đối tượng quan sát .

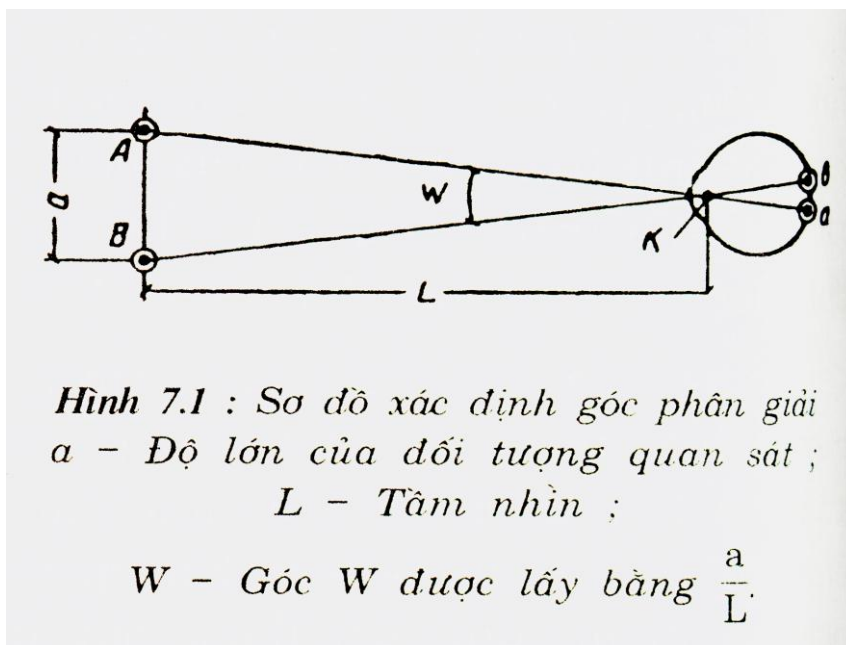
- Thu cảm thị giác và độ nhìn rõ còn được xác định bởi những đặc điểm sinh lý của mắt.

- Để giải quyết các nhiệm vụ của kiến trúc, chúng ta chỉ tìm hiểu điều kiện hình học cho mắt

làm việc, chứ không nghiên cứu các vấn đề sinh lý và thể lực .

- Trong những tham số hình học của sự làm việc của cơ quan thị giác, quan trọng nhất là sự tinh mắt. Đây là khả năng mắt có thể nhìn thấy 2 điểm ở gần nhau.

Ví dụ :



Hình 7.1 : Sơ đồ xác định góc phân giải  
 $a$  - Độ lớn của đối tượng quan sát ;  
 $L$  - Tâm nhìn ;

$W$  - Góc  $W$  được lấy bằng  $\frac{a}{L}$ .

- Khi khoảng cách AB bị rút ngắn, hoặc đưa AB ra xa mắt cho đến một vị trí nào đó ta sẽ nhận thấy A trùng B thành một điểm, không còn phân biệt được khoảng cách.

- Góc tương ứng với trạng thái giới hạn đó gọi là góc phân giải ( $W$ ). Ở người bình thường,  $w = 1'9''$ , khi đó  $ab = 0.005\text{mm}$ , gần bằng đường kính của bộ phận tiếp nhận hình ảnh của võng mạc.

\* Đây chính là giới hạn dùng để xác định khoảng cách tối đa từ khán giả đến đối tượng cần quan sát.

## 2 – NHỮNG ĐIỀU KIỆN HÌNH HỌC CỦA SỰ THỤ CẢM THỊ GIÁC:

- Khoảng cách từ người nhìn đến đối tượng quan sát phải nằm trong giới hạn mắt có thể phân biệt rõ các chi tiết cần thiết để cảm thụ sắc nét đối tượng quan sát, hình thù, màu sắc, chất liệu, kể cả khi vật thể di chuyển .

- Mức độ phân biệt các chi tiết mà yêu cầu đòi hỏi phụ thuộc vào những đặc điểm của quang cảnh diễn và tính chất của đối tượng quan sát .

Ví dụ :

- Nhà hát kịch: Khán giả phải thấy rõ sự cử động diễn xuất trên tay, sự diễn cảm trên khuôn mặt, cử động của mắt diễn viên – vì vậy độ lớn của các chi tiết cần phân biệt có kích thước khoảng 8-10 mm . Đó là yếu tố xác định khoảng cách tối đa từ người xem đến sân khấu.

- Sân vận động: người xem không nhất thiết phải nhìn rõ sự diễn cảm gương mặt cầu thủ, nhưng phải thấy rõ động tác chân, tay và dáng người cầu thủ, sự chuyển động

của trái bóng, vì vậy mức độ chi tiết cần phân biệt được xác định bởi kích thước trái bóng  $d = 220\text{mm}$

- Lớp học, giảng đường: cần phân biệt độ rộng chữ viết trên bảng = 5 mm .

- Nhà thi đấu TDTT: cần phân biệt độ lớn của trái bóng bàn = 40 mm .

- Các đối tượng quan sát ( Sân khấu, màn ảnh, bảng đen, ..) có những tham số hình học, và các yêu cầu đối với sự cảm thụ thị giác rất khác nhau nên những điều kiện tổ chức không gian các phòng và các công trình có đối tượng quan sát trong đó cũng rất khác nhau .

- Vì vậy đối với nhiều phòng ta có những quy định, yêu cầu cụ thể về tầm nhìn, góc nhìn giới hạn theo phương thẳng đứng và phương nằm ngang, để tránh các hiện tượng bị méo dạng hình ảnh .

### 3 – CÁC QUI ĐỊNH VỀ THAM SỐ HÌNH HỌC CỦA MỘT SỐ KHÔNG GIAN KHÁN PHÒNG, KHÁN ĐÀI :

#### \* RẠP CHIẾU PHIM :

- Đối tượng quan sát trong rạp chiếu phim là màn ảnh, ở rạp chiếu phim bình thường

màn ảnh là mặt phẳng, còn màn ảnh cỡ lớn, màn ảnh rộng và màn ảnh toàn cảnh là mặt cong ( một phần của mặt trụ )

- Đối với màn ảnh phẳng : Người ngồi xa nhất không được quá 5 lần chiều rộng của màn ảnh ; Nhưng không quá 40 m .

- Còn người ngồi gần nhất không gần hơn 1,5 lần màn ảnh.

- Đối với màn ảnh rộng : Khoảng cách tối đa của người ngồi hàng ghế sau cùng đến màn ảnh không quá 2 lần chiều rộng màn ảnh, và có thể đạt tới 50 – 60 m .

- Còn người ngồi hàng ghế đầu, khoảng cách không nên gần hơn 0,6 lần chiều rộng màn ảnh .

#### \* NHÀ HÁT :

- Đối tượng quan sát của nhà hát là sân khấu ( từ phần trước của sân khấu đến toàn bộ độ sâu vào trong của sân khấu, ta thường lấy bằng đường kính sàn quay của sân khấu ) .

- Như vậy đối tượng quan sát của nhà hát không phải là mặt phẳng như của màn ảnh của rạp chiếu phim ; mà là không gian 3 chiều .

- Việc bố trí khán giả trong nhà hát cũng bị hạn chế bởi góc nhìn theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng .

- Khoảng cách xa nhất của khán giả ngồi hàng ghế cuối cùng đến miệng sân khấu :

- Nhà hát kịch < 30 m .

- Nhà hát ca kịch 40 – 45 m .

- Phòng hòa nhạc 40 – 45 m, sân khấu có độ mở lớn hơn = 90 – 120\*

#### \* SÂN VẬN ĐỘNG :

- Đối tượng quan sát là trái banh có kích thước  $d = 22,8\text{ cm}$  .

- Khoảng cách tối đa từ khán giả đến góc đối diện của sân bóng theo đường chéo được lấy bằng 190 – 215 m .

#### \* NHÀ THI ĐẤU CÓ MÁI :

- Thi đấu bóng bàn, trái banh có  $d = 4\text{ cm}$  . Cự ly tối đa < 45 m .

- Thi đấu quần vợt , trái banh có  $d = 6\text{ cm}$  . Cự ly tối đa < 60 – 65 m .

## II – PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ NỀN DỐC .

### **1 – CƠ SỞ THIẾT KẾ :**

\* **Điểm quan sát thiết kế** – Là điểm nhìn bất lợi nhất. Nếu ở mọi vị trí quan sát của khán giả nhìn thấy nó thì có thể quan sát được toàn cảnh sân khấu, màn ảnh, ..

- Rạp chiếu phim : Điểm quan sát thiết kế là điểm giữa, mép dưới của màn ảnh .
- Nhà hát : Điểm quan sát thiết kế là điểm giữa, mép dưới rèm kéo màn +50 cm
- Nhà hát kịch, balê, là điểm giữa mép dưới rèm kéo màn nhô ra 1.5 – 2 m .
- Nhà thi đấu TDTT : là mép biên sàn thi đấu gần khán giả nhất .
- Hồ bơi : là tìm đường bơi đầu tiên gần khán giả nhất .

\* **Tia nhìn** : Là đường thẳng nối từ điểm quan sát thiết kế với mắt người quan sát .

\* **Độ chênh cao tia nhìn** : ( c ) là khoảng cách tia nhìn người ngồi sau so với đầu người ngồi hàng ghế trước . ( chính là khoảng cách từ đỉnh đầu đến mắt )

- Nếu bố trí ghế ngồi thẳng hàng : c = 12 cm, c = 15 cm (nếu đội nón) .
- Nếu bố trí ghế ngồi so le : c = 6 cm, c = 8 cm (nếu đội nón) .

### **2 – PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ NỀN DỐC :**

- Phương pháp đồ thị . (xem giáo trình)
- Phương pháp giải tích . (xem giáo trình)
- Phương pháp vẽ thực tế.

## CHƯƠNG IX

# **NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ AN TOÀN THOÁT NGƯỜI CHO CÔNG TRÌNH KIẾN TRÚC**

### IX.1. – VẤN ĐỀ AN TOÀN THOÁT NGƯỜI .

\* Việc thiết kế kiến trúc, ngoài những yêu cầu chung về quy hoạch, về các giải pháp kiến trúc công trình, các giải pháp kỹ thuật công trình .. Một vấn đề rất quan trọng đặt ra cho người thiết kế là phải đảm bảo an toàn thoát người ra khỏi công trình kiến trúc khi có sự cố xảy ra, hoặc khi kết thúc các buổi trình diễn, hết giờ làm việc của các

công sở, trường học, ..

\* Ở các công trình kiến trúc công cộng thường có đông người sử dụng, khi kết thúc hoạt động thường gây ra hiện tượng rối loạn hoặc ùn tắc giao thông, nhất là khi xảy ra sự cố như cháy nổ, ..

\* Do đó cần phải tính toán khả năng thoát người ra khỏi công trình một cách dễ dàng và an toàn trong các trường hợp sau :

- Thoát người bình thường .
- Thoát người khi có sự cố .

\* Khi thiết kế an toàn thoát người ra khỏi công trình công cộng, ta phân ra thành hai giai đoạn :

- 1 – Thoát người ra khỏi phòng .
- 2 – Thoát người ra khỏi công trình .

### **IX.1.1. – Thoát người ra khỏi phòng .**

- Trong các công trình kiến trúc công cộng, do chức năng sử dụng mà có những không gian, những phòng tập trung đông người .Những không gian, phòng này cần phải tính toán, bố trí hệ thống cửa thoát hiểm .

#### **IX.1.1.1. \* Các nguyên tắc thoát người ra khỏi phòng :**

- 1 – Các phòng có số lượng người > 100 người, phải có ít nhất 2 cửa thoát ra, và các cửa phải có cánh mở ra phía ngoài .
- 2 – Người ở vị trí xa nhất đến cửa thoát phải < 25 m .
- 3 – Nếu là các khán phòng, phải đảm bảo khoảng cách giữa các dãy ghế > 0.9 m
- 4 – Các lối thoát về phía cửa, cầu thang, hành lang phải rõ ràng, không chông chéo ; phải có tín hiệu, đèn báo, chi tiết ký hiệu bằng màu chỉ hướng .
- 5 – Hành lang thoát phải đảm bảo đủ rộng (theo tính toán) .
- 6 – Khoảng cách giữa các cầu thang phải < 50 m .
- 7 – Nếu là các khán phòng, hoặc các khán đài TDTT phải phân chia thành các lô:
  - Mỗi lô khán phòng : < 200 chỗ .
  - Mỗi lô khán đài : < 300 chỗ .
- 8 – Các hành lang, cầu thang, phải có kết cấu vật liệu bền chắc, có độ chống cháy cao hơn các khu vực khác .
- 9 – Trong các công trình hiện đại ngày nay, thường thiết kế, bố trí các hệ thống báo động tự động, hoặc hệ thống tự động chữa cháy .

#### **IX.1.1.2. \* Tính toán thoát người :**

##### **1 – Yêu cầu tính toán :**

- Xác định thời gian thoát người tổng cộng từ lúc bắt đầu thoát, tới lúc thoát hết người ra khỏi công trình .
- Xác định thời gian dừng chân tạm thời, chờ đợi trong khi thoát người .

##### **2 – Cơ sở tính toán :**

- Số người thoát được ở lối đi hành lang tính cho một dòng : **25** người/ dòng/ phút
- Chiều rộng cho một dòng người thoát : **0,60** m/ 1 dòng .
- Vận tốc di chuyển của dòng người :
  - Di chuyển trên mặt phẳng ngang : **16** m/ phút .
  - Lên cầu thang & mặt phẳng dốc : **8** m/ phút .
  - Xuống cầu thang & mặt phẳng dốc : **10** m/ phút .
- Thời gian yêu cầu để toàn bộ người thoát ra khỏi công trình : **6 – 7** phút .
- Trong đó :Thời gian để toàn bộ người thoát ra khỏi phòng : **2 – 3** phút .

- Diện tích dừng chân (ùn tắc người) tiêu chuẩn : **0,25 – 0,30 m<sup>2</sup>/ người**

### **3 – Các bước tính toán :**

**A. – Tính thời gian thoát người ra khỏi phòng của người ngồi ở vị trí xa nhất .**

$$T_{o \min} = S_{\max} / V \quad (\text{phút})$$

Trong đó :  $T_{o \min}$  là thời gian tối thiểu thoát người,  $S_{\max}$  là khoảng cách xa nhất .

**B – Tính chiều rộng của cửa cần thiết để thoát người trong thời gian  $T_{o \min}$  .**

$$B_{\text{yêu cầu}} = N / 25 T_{o \min} = (\text{số dòng người})$$

Trong đó : -  $B_{\text{yêu cầu}}$  : Chiều rộng cửa tính theo số dòng người ( 0,6 m/ dòng ) .

-  $N$  Tính toán : Tổng số người trong phạm vi cần tính toán .

-  $T_{o \min}$  : Thời gian thoát người tối thiểu .

\* Sau khi tính được chiều rộng cửa theo số dòng người, ( sẽ là một số lẻ ) . Cần lựa chọn kích thước cửa sẽ thiết kế sao cho có tỷ lệ đẹp với không gian phòng .

**C – Kiểm tra lại khả năng thoát người thực tế :**

$$T_{\text{Thực tế}} = N / 25 B_{\text{Thực tế}} = (\text{phút}) .$$

Trong đó : -  $B_{\text{Thực tế}}$  : Chiều rộng cửa thực tế quy ra kích thước số dòng người .

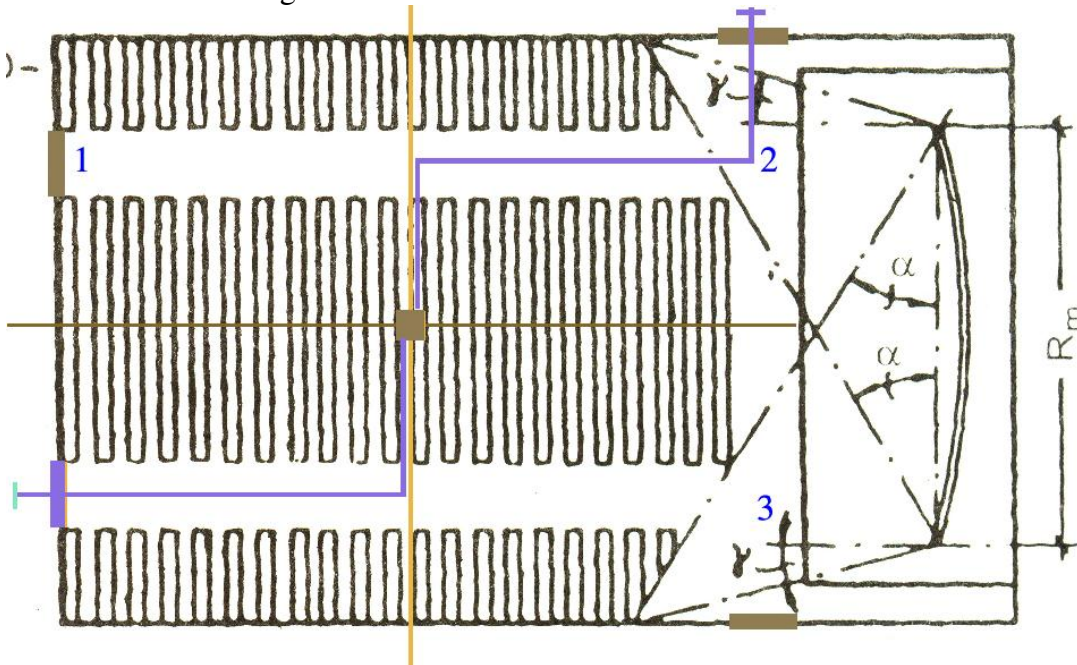
-  $T_{\text{Thực tế}}$  : Thời gian thoát người qua  $B_{\text{Thực tế}}$

-  $N$  Tính toán : Tổng số người trong phạm vi cần tính toán .

Ví dụ : **Khán phòng rạp chiếu phim có quy mô 600 chỗ**

- Bố trí 2 hành lang dọc dọc khán phòng – Bố trí 4 cửa thoát hiểm

$N$  Tính toán = **150 người/ cửa**



### **IX.1.2.– Thoát người ra khỏi công trình .**

- Các công trình kiến trúc công cộng tùy theo từng thể loại mà có yêu cầu khác nhau về đất đai xây dựng, diện tích, số tầng cao, và số người hoạt động trong công trình .

- Nó còn phụ thuộc vào vị trí quy hoạch các tuyến giao thông, cấp của công trình để thiết kế an toàn thoát người ra khỏi công trình .

#### **a – Thoát người bình thường :**

\* Để thoát người ra khỏi công trình được thuận tiện, khi thiết kế cần chú ý :

- Phân bố các cửa thoát người phù hợp với không gian, sức chứa, công suất sử dụng.

- Tổ chức giao thông trong công trình đơn giản, thuận tiện di chuyển, đủ kích thước .

- Phân bố vị trí cầu thang phù hợp với bán kính phục vụ .

- Tại các nút giao thông phải tính toán, bố trí diện tích chờ đợi, ùn người, cần bố trí quảng trường trước cửa công trình . Tiêu chuẩn : 0,15 – 0,25 m<sup>2</sup>/ người .
- Các tuyến thoát người phải có báo hiệu (hệ thống đèn về ban đêm ), không có vật cản, và phải bằng vật liệu an toàn .
- Có vành đai thoát người khi công trình có sức chứa > 5000 người .Vành đai thoát người góp phần điều hòa thoát người trước khi thoát người ra hệ thống giao thông chính của khu vực, (thường kết hợp bố trí bãi xe ) .

**b – Thoát người khi có sự cố :**

\* Trong trường hợp có sự cố như cháy, nổ xảy ra, tâm lý chung của mọi người là đều muốn thoát một cách nhanh nhất ra khỏi công trình . Lúc đó thường xảy ra tình trạng hoảng loạn, chen lấn, xô đẩy, lộn xộn, nhất là tại các cửa, đầu nút giao thông, hành lang, cầu thang, cầu thang cứu nạn, và các bộ phận thoát hiểm dự phòng,..

\* Vì vậy khi thiết kế phải chú ý các vấn đề sau đây :

- Phải tính toán lưu lượng người thoát, và tổ chức các tuyến thoát người ra khỏi công trình .
- Phải tổ chức các tuyến người và phương tiện, xe cứu hỏa, cứu nạn vào công trình .
- Cần bố trí sẵn các phương tiện cấp cứu trong công trình như các họng cấp nước cứu hỏa, cầu thang cứu nạn, ..
- Các công trình cao tầng :
  - Ngoài hệ thống giao thông thông thường, cần nghiên cứu bố trí các cầu thang thoát hiểm (xem cấu tạo thang đặc biệt), có thể lên mái, hoặc xuống hầm .
  - Nếu bố trí thang máy thoát hiểm phải sử dụng thang đặc biệt .(Động cơ máy thang không dùng động cơ điện, mà dùng động cơ Diezell, bình Acquy 36v, ..

**CHƯƠNG X**

# **ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC HỆ THỐNG KỸ THUẬT TRONG THIẾT KẾ KIẾN TRÚC**

**X.1. – CÁC HỆ KẾT CẤU TRONG KIẾN TRÚC .**

- Hệ kết cấu trong kiến trúc là bộ phận cốt lõi để tạo thành hình khối không gian của công trình kiến trúc .



- Bộ phận chủ yếu này phụ thuộc vào các đặc tính cơ lý, cũng như phương thức cấu tạo hợp lý của các loại vật liệu, ứng với mỗi loại vật liệu có dạng cấu trúc tương ứng với nó.
- Do sự phát triển mạnh mẽ của công nghiệp vật liệu xây dựng mà ngày nay vật liệu xây dựng rất phong phú, đa dạng.
- Vì thế, cấu trúc và hình thức mỹ thuật của các hệ kết cấu cũng phong phú, làm giàu thêm khả năng sáng tạo của các kiến trúc sư.

#### **X.1.1. – Kết cấu tường chịu lực :**

- Đây là dạng kết cấu đơn giản nhất và cổ điển nhất, vật liệu chủ yếu là gạch, đá
- \* **Đặc điểm chung :**
  - Khẩu độ và không gian nhỏ, thường không quá 4 m.
  - Thi công bằng phương pháp thủ công, tốc độ xây dựng chậm.
  - Không xây dựng được các công trình cao tầng, thường < 5 tầng.

#### **X.1.2. – Hệ kết cấu khung .**

- \* Loại kết cấu khung : là hệ gồm có cột, đà, sườn, bản sàn chịu lực.
- \* Hệ kết cấu khung cũng được phân loại theo vật liệu :
  - Khung bê tông cốt thép.
  - Khung thép. ( thép hình, hoặc tuýp ống hợp kim ),
  - Khung hỗn hợp.
- \* Phân loại theo dạng cấu trúc :
  - Khung phẳng ; cột, đà, dàn, chịu lực trong mặt phẳng được giữ bằng các liên kết ngang (sơ đồ làm việc theo 1 phương) .
  - Khung không gian ; Chịu lực theo 2 hoặc nhiều phương khác nhau. Độ ổn định, chịu lực vững bền hơn, vượt khẩu độ và không gian lớn, số tầng nhiều hơn.
- \* **Đặc điểm chung :**
  - Có khẩu độ và vượt được không gian lớn, số tầng nhiều.
  - Thi công bằng phương pháp công nghiệp hóa, tốc độ xây dựng nhanh.
  - Kích thước kết cấu thoáng nhẹ, thanh thoát ; Hình thức kiến trúc phong phú, đa dạng.

#### **X.1.3. – Hệ kết cấu vòm, vỏ .**

- \* Hệ kết cấu vòm cuốn ra đời từ thời kỳ cổ Hilạp, Lamã ( vòm cuốn gạch đá ) .
- \* Khi phát minh ra BTCT, bản những lợi thế về chịu lực, độ bền, sự linh hoạt, người ta đã nghiên cứu ra nhiều loại kết cấu vòm vỏ đa dạng với những không gian rất lớn.
  - Vòm vỏ loại bán cầu ; Mặt bằng hình tròn hoặc đa giác đều.
  - Vòm vỏ loại trụ ; Che phủ mặt bằng hình chữ nhật, hình vuông, còn gọi là vòm một chiều, hoặc vòm hai chiều.
  - Vỏ có múi ; che phủ mặt bằng tròn, hoặc đa giác đều.
  - Vỏ hình nôm, vỏ yên ngựa, vỏ múi ba chiều ; che phủ cho các loại mặt bằng hình nôm, hình vuông, hình thoi, hình tam giác ..
  - Các loại vỏ có gân (sườn) ; hoặc các loại vòm vỏ hỗn hợp rất phong phú để che phủ các loại mặt bằng, không gian phức tạp. Chúng tạo ra rất nhiều kiểu dáng kiến trúc mới, đa dạng.

#### **X.1.4. – Vòm ba khớp .**

- \* Hệ kết cấu vòm ba khớp dựa trên nguyên lý về sự ổn định :
  - Nếu có ba vật (ba miếng cứng) nối với nhau bằng ba khớp sẽ tạo được một tổ hợp rất cứng và ổn định (vững như kiềng ba chân) .
  - Vòm ba khớp quy tụ vào tâm tạo nên mặt bằng hình tròn hoặc đa giác đều.
  - Vòm ba khớp đối xứng từng cặp tạo thành hệ xương kết cấu rất vững chắc

- cho các loại mặt bằng hình vuông, chữ nhật .
- Vòm ba khớp lệch hoặc kết hợp đa dạng để giải quyết các mặt bằng , không gian phức tạp .

#### **X.1.5. – Hệ kết cấu dây treo ( dây văng ) .**

- \* Đó là sự kết hợp giữa các hệ kết cấu gồm : Cột hoặc đai chịu lực chính với hệ dây (thường là các bó cáp) dùng để treo các hệ kết cấu khác như mái, đà sàn, cầu nổi
- \* Hệ kết cấu dây treo hiện nay cũng rất phát triển và được sử dụng nhiều cho các công trình có khẩu độ không gian lớn : công trình thể thao, nhà ga, sân bay, hangar .
- \* Phân loại các hệ kết cấu dây treo :
  - Hệ dây đơn (một hệ dây) : Dùng cho mặt bằng đơn giản , khẩu độ nhỏ .
  - Hệ dây kép (hệ dàn dây) : Dùng cho công trình phức tạp, khẩu độ lớn .
  - Hệ dàn dây không gian : Rất phức tạp, khẩu độ rất lớn, độ ổn định cao .
  - Hệ dây hội tụ : Các hệ dây đối xứng qua tâm dùng cho các mặt bằng tròn
  - Hệ dây trên sườn cứng .

#### **X.1.6. – Hệ kết cấu tấm gấp .**

- \* Các tấm có sườn cứng, với hình gấp khúc, hình lòng máng, tạo nên hệ mái, hoặc kết hợp cả tường và mái, có thể sản xuất công nghiệp ở nhà máy, sau đó mang ra công trường lắp ráp .
- Các tấm gấp hình chữ V : có sườn cứng bằng bê tông dự ứng lực được đặt trên hệ dầm đỡ cho khẩu độ lớn hơn 20m
- Các tấm gấp có tường, mái liền khối cũng có rất nhiều loại khác nhau và cũng được sử dụng rất phổ biến .

### **X.2. – CÁC HỆ THỐNG THIẾT BỊ KỸ THUẬT PHỤC VỤ CÔNG TRÌNH .**

- 1 – Hệ thống điều hòa không khí :
  - Điều hòa không khí cục bộ .
  - Điều hòa không khí trung tâm .
- 2 – Hệ thống thông gió :
  - Hệ thống thông gió tự nhiên .
  - Hệ thống thông gió nhân tạo .
- 3 – Hệ thống cung cấp điện :
  - Hệ thống cấp điện sinh hoạt .
  - Hệ thống cấp điện cho các máy móc thiết bị .
  - Hệ thống điện dự phòng .
- 4 – Hệ thống cấp thoát nước :
  - Hệ thống cấp nước sinh hoạt .
  - Hệ thống cấp nước dự phòng cho sinh hoạt .
  - Hệ thống cấp nước dự phòng cho cứu hỏa .
  - Hệ thống thoát nước sinh hoạt .
  - Hệ thống thoát nước mưa .
- 5 – Hệ thống thông tin, liên lạc .
- 6 – Hệ thống an ninh, các thiết bị kiểm tra, theo dõi sự hoạt động của công trình .
- 7 – Hệ thống báo cháy và chữa cháy tự động .