

CƠ SỞ KIẾN TRÚC II-DÀNH CHO CHUYÊN NGÀNH KIẾN TRÚC



GIÁO TRÌNH

CƠ SỞ KIẾN TRÚC II

DÀNH CHO CHUYÊN NGÀNH KIẾN TRÚC

BIÊN SOẠN:

TH.S-KTS TÔ VĂN HÙNG

TH.S-KTS TRẦN ĐỨC QUANG

BIÊN SOẠN: KTS TH.S TÔ VĂN HÙNG – KTS.TH.S TRẦN ĐỨC QUANG:

CHƯƠNG 1

NHỮNG KHÁI NIỆM CHUNG VỀ KIẾN TRÚC

1. Những khái niệm chung về kiến trúc

1.1 Định nghĩa: Ba yếu tố tạo thành kiến trúc.

Kiến trúc là một môn khoa học đồng thời là nghệ thuật xây dựng nhà cửa và công trình, là một hoạt động sáng tạo của con người nhằm tạo ra một môi trường thích nghi và phục vụ tốt cho điều kiện sinh hoạt của con người. Bất cứ một công trình kiến trúc nào cũng cần có :

- **Yếu tố công năng:** Mục đích đầu tiên và quan trọng nhất đối với một công trình Kiến trúc đòi hỏi chức năng, công dụng phải đáp ứng được yêu cầu sử dụng của con người. Yếu tố này luôn thay đổi theo sự phát triển của xã hội về cơ sở vật chất và trình độ văn hóa của con người.

- **Yếu tố kỹ thuật - vật chất:** Khả năng vật liệu, giải pháp kết cấu, phương pháp thi công. Vật liệu tạo thành kết cấu và cấu tạo nên hình khối không gian. Vì vậy Kiến trúc phải phát triển phụ thuộc vào sự phát triển của khoa học kỹ thuật.

- **Yếu tố nghệ thuật:** Công trình Kiến trúc phải đẹp, có bộ mặt hấp dẫn, có tác động tốt đến tâm lí và nhận thức của con người. Cách tổ chức không gian bên trong, bên ngoài, màu sắc vật liệu và các thủ thuật trang trí phải đảm bảo mỹ quan.

Ba yếu tố trên liên hệ chặt chẽ với nhau. tùy theo mục đích, tính chất đặc điểm của công trình mà có những yêu cầu cao thấp khác nhau.

1.2 Các đặc điểm và yêu cầu của kiến trúc.

Tác phẩm kiến trúc mang một số đặc điểm sau:

1.2.1 Kiến trúc là tổng hợp giữa khoa học kỹ thuật và nghệ thuật:

Một công trình Kiến trúc được xây dựng lên đáp ứng được yêu cầu sử dụng của con người, phải ứng dụng tốt các tiến bộ của khoa học kỹ thuật, phải thỏa mãn yêu cầu kinh tế, phải đạt được yêu cầu thẩm mỹ của số đông người.



1.2.2 Kiến trúc phản ánh xã hội, mang tính tư tưởng:

Tác phẩm Kiến trúc tạo nên một hình tượng khái quát về một xã hội nhất định qua từng giai đoạn lịch sử. Kiến trúc phát triển và thay đổi theo sự thay đổi của xã hội. Trong các chế độ khác nhau của lịch sử loài người đều có nền kiến trúc khác nhau, có những đặc điểm hình tượng kiến trúc khác nhau biểu hiện rõ đặc điểm của từng xã hội đó.



1.2.3 Kiến trúc chịu ảnh hưởng rõ rệt của điều kiện thiên nhiên và khí hậu:

Môi trường xung quanh có ảnh hưởng đến điều kiện sống của con người. Kiến trúc vì mục đích công năng và thẩm mỹ không thể thoát ly được khỏi ảnh hưởng của hoàn cảnh thiên nhiên, môi trường địa lý và điều kiện khí hậu. Sự bố cục không gian kiến trúc, hình khối, màu sắc vật liệu... ở từng vùng, từng miền khác nhau.



1.2.4 Kiến trúc mang tính dân tộc.

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

- Về nội dung: Bố cục mặt bằng phải phù hợp với phong tục tập quán, tâm lý dân tộc, phải tận dụng được các yếu tố thiên nhiên, khí hậu, địa hình, vật liệu, v.v...
- Về hình thức: Tổ hợp hình khối mặt đứng, tỉ lệ, chi tiết trang trí, màu sắc, vật liệu được phối hợp để thỏa mãn yêu cầu thẩm mỹ của các dân tộc.



Kiến trúc luôn gắn chặt với cuộc sống của con người và nó cùng phát triển theo tiến trình lịch sử loài người. Tác phẩm kiến trúc ra đời là nhằm đáp ứng nhu cầu cấp thiết của con người, của xã hội. Những yêu cầu đó là: **Thích dụng - Vững bền - Mỹ quan - Kinh tế**

Bốn yêu cầu này chính là phương châm sáng tác của Kiến trúc. Tác phẩm Kiến trúc trước hết phải đạt mục đích sử dụng tốt, đáp ứng nhu cầu vật chất ngày càng cao của con người, mặt khác phải thỏa mãn đòi hỏi tính thẩm mỹ của con người.

1.3.1 Yêu cầu thích dụng:

Bảo đảm thỏa mãn yêu cầu sử dụng tiện nghi cho một công trình là đáp ứng được những nhu cầu thực tế do chức năng của công trình đề ra. Yêu cầu thích dụng tùy từng loại công trình cụ thể có khác nhau :

- Nhà ở thích dụng là phòng ở phải thỏa mãn diện tích tối thiểu, phải sáng sủa, thoáng mát . . . Không gian bên trong thuận tiện cho việc bày biện, phải đủ phương tiện vệ sinh, điện nước, đường đi lại, tạo cho cuộc sống của con người ở được yên tĩnh đầy đủ, thoải mái.

- Nhà hát, rạp chiếu bóng đảm bảo cho người xem ra vào chỗ ngồi nhanh chóng, thưởng thức âm thanh hình ảnh với chất lượng cao, trong tư thế ngồi thoải mái...

Yêu cầu thích dụng thay đổi trong từng giai đoạn hoàn cảnh lịch sử, không ngừng phát triển theo sự phát triển của cơ sở vật chất và tinh thần của xã hội.

Để đảm bảo yêu cầu thích dụng khi thiết kế cần chú ý :

- Chọn hình thức - kích thước các phòng theo đặc điểm và yêu cầu sử dụng của chúng, bố trí sắp xếp các phòng chặt chẽ, hợp lí.

- Bố trí các thiết bị bên trong như máy móc, đồ đạc và các thiết bị kỹ thuật như ánh sáng, thông hơi, cấp nhiệt, điện, vệ sinh một cách khoa học, thuận tiện cho quá trình sử dụng.

- Giải quyết hợp lí cầu thang, hành lang và các phương tiện giao thông khác.

- Tổ chức cửa đi, cửa sổ, các kết cấu bao che hợp lí để khắc phục các ảnh hưởng không tốt của điều kiện khí hậu thiên nhiên như cách nhiệt, thông thoáng, che mưa, nắng, chống ồn...

1.3.2 Yêu cầu bền vững:

Độ bền vững của công trình có nghĩa là kết cấu của công trình phải chịu được sức nặng của bản thân, tải trọng bên ngoài và sự xâm thực của môi trường tác động lên nó trong quá trình thi công và sử dụng.

Độ bền vững của công trình bao gồm độ bền cấu kiện, độ ổn định của kết cấu, và độ bền lâu của công trình.

- Độ bền của cấu kiện: là khả năng cấu kiện chịu được tải trọng bản thân, tải trọng khi sử dụng mà không sinh ra biến dạng vượt quá giới hạn cho phép.

- Độ ổn định của kết cấu: là khả năng chống lại được tác động của lực xô, lực xoắn, các biến dạng lớn mà không dẫn đến điều kiện làm việc nguy hiểm của cấu kiện hay công trình, đảm bảo sự ổn định của nền móng, độ cứng của cấu kiện, kết cấu chịu lực.

- Độ bền lâu của công trình: là khả năng tính bằng thời gian mà kết cấu chịu lực chính của công trình cũng như hệ thống kết cấu chung của nó vẫn giữ được những điều kiện làm việc bình thường.

Thời gian sử dụng an toàn và có lợi nhất gọi là niên hạn sử dụng quy định của công trình.

1.3.3 Yêu cầu kinh tế:

Yêu cầu kinh tế phải quán triệt ngay từ khâu thiết kế cho đến khi thi công và quản lí. Để đảm bảo yêu cầu này cần chú trọng :

- Quy hoạch, kĩ thuật phục vụ trong quá trình thi công và sử dụng phải hợp lí.

- Thiết kế công trình phải:

+ Có mặt bằng và hình khối kiến trúc phù hợp với yêu cầu sử dụng, hạn chế đến tối thiểu diện tích và không gian không cần thiết.

+ Giải pháp kết cấu phải hợp lí, cấu kiện làm việc sát thực tế, bằng các vật liệu có tính năng làm việc cao, rẻ tiền dễ kiếm, cấu kiện dễ thi công, dễ cấu tạo bằng phương pháp công nghiệp hóa.

+ Các mặt khác phải đảm bảo sau này sử dụng và bảo quản ít tốn kém.

1.3.4 Yêu cầu mỹ quan:

Công trình xây dựng lên ngoài mục đích để thỏa mãn nhu cầu sử dụng còn đòi hỏi phải đẹp, phải có sức truyền cảm nghệ thuật. Vẻ đẹp của Kiến trúc có thay đổi theo niệm của con người qua từng giai đoạn lịch sử.

Vẻ đẹp của kiến trúc là ở chỗ tổ hợp hình khối không gian phong phú về biến hóa, tương phản. Giữa các bộ phận của nó phải đạt mức hoàn thiện về nhịp điệu, chính xác về tỷ lệ, có màu sắc chất liệu phong phú nhã nhặn, biết kết hợp khéo léo các phương tiện hội họa, điêu khắc tạo nên một sự nhịp nhàng giữa công trình kiến trúc và thiên nhiên xung quanh.

Mặt khác vẻ đẹp của kiến trúc còn phụ thuộc nhiều vào kỹ thuật thi công cũng như sự bảo quản và sử dụng công trình.



1.4 Chức năng và nhiệm vụ của kiến trúc sư.

Một công trình Kiến trúc để trở thành một tác phẩm kiến trúc đích thực chỉ khi công trình đã đưa qua khai thác sử dụng và đáp ứng tốt các chức năng của nó. Quá trình sáng tạo và xây dựng này đòi hỏi sự đóng góp của nhiều nhà chuyên môn, nhưng khâu sáng tạo ban đầu thường là do kiến trúc sư thực hiện. Kiến trúc sư là người xây dựng ý tưởng tổ chức không gian, hình khối tạo lập hình tượng kiến trúc đáp ứng mọi yêu cầu công năng kỹ thuật và nghệ thuật của công trình xây dựng, rồi thể hiện ý tưởng đó thành các bản vẽ kiến trúc để các kỹ sư liên ngành khác có thể phối hợp hành động, các công nhân có căn cứ mà thực hiện trên công trường. Ngày xưa, các thợ cả, các công trình sư làm luôn nhiệm vụ của kiến trúc

su và kỹ sư, khi chưa có sự phân công chuyên môn rành mạch và khi nền khoa học kỹ thuật - xây dựng chưa phát triển quá sâu, quá rộng.

Muốn trở thành kiến trúc sư tốt trong xã hội hiện nay, kiến trúc sư cần có những hiểu biết khoa học - kỹ thuật ở một mức độ cần thiết để có khả năng phối hợp hành động với các nhà chuyên môn khác, có tay nghề và đạo đức để có thể khám phá sáng tạo nghệ thuật.

Nói cách khác nếu kiến trúc là sự tổng hợp của khoa học - kỹ thuật và nghệ thuật thì người thiết kế kiến trúc phải đủ phẩm chất vừa của người kỹ sư đồng thời của người nghệ sĩ vừa có khả năng tổ chức, phối hợp hành động cho một tập thể chuyên gia.

Với yêu cầu cao về khả năng và tri thức như thế nên trên thực tế kiến trúc sư ngoài đòi có khả năng tham gia vào nhiều lĩnh vực hoạt động khác cũng rất hiệu quả vì nói cho cùng kiến trúc vốn là tổ chức cuộc sống, bố cục không gian, tổ chức môi trường sống cho xã hội và từng con người. Hiện nay hình ảnh kiến trúc sư có thể xuất hiện ở ba dạng chính trong xã hội.

1.4.1 Kiến trúc sư sáng tạo: Đó là các kiến trúc sư mà sáng tác là lĩnh vực hoạt động chủ yếu. Họ tự lập các đồ án kiến trúc mới hay cải tạo, trang hoàng nội - ngoại thất với tư cách cá nhân hay hoạt động trong một nhóm các nhà chuyên môn với tư cách đồng tác giả hay chủ nhiệm đồ án.

1.4.2 Kiến trúc sư với tư cách nhà quản lý: Họ trở thành chuyên gia, chuyên viên trong các cơ quan quản lý nhà cửa và đô thị, cơ quan kế hoạch và đầu tư.

1.4.3 Kiến trúc sư với tư cách nhà hoạt động kinh tế xã hội: Như chủ nhà thầu, người môi giới, người cố vấn hay giám sát, nhà kinh doanh bất động sản.

Như chúng ta đã biết, kiến trúc là một sản phẩm xã hội mang tính tổng thể phức tạp, và tác nhân chủ yếu sáng tạo ra kiến trúc lại là kiến trúc sư. Chính vì thế mà ngay trong bản chất của mình, kiến trúc đã đòi hỏi người kiến trúc sư phải có một trách nhiệm xã hội tương ứng. Sản phẩm sáng tạo của người kiến trúc sư thường gắn liền với nguồn của cải to lớn của xã hội và luôn tồn tại khá lâu dài qua nhiều năm tháng, do đó nghề nghiệp đã đòi hỏi người kiến trúc sư không những phải có một lòng say mê sự hiểu biết chuyên môn sâu sắc, mà còn cần một tầm nhìn ý thức trách nhiệm to lớn, lâu dài.

2. Phân loại phân cấp nhà dân dụng.

2.1 Phân loại nhà dân dụng:

+ **Phân loại theo chức năng:** Thông thường có 5 loại :

- Công trình dân dụng: Gồm các công trình phục vụ đời sống sinh hoạt, làm việc, nghỉ ngơi, giải trí v.v... như: Nhà ở (Biệt thự, Chung cư, Song lập, Tứ lập, Phố liên kế,...) và các công trình công cộng dân sự : (Trường học, Bệnh viện, Khách sạn, Chợ, Thương xá, Trụ sở hành chính, Ga Hàng không, v.v...). Đặc điểm chung của thể loại công trình là: hình khối đa dạng, tạo hình phong phú, sử dụng nhiều loại vật liệu, chú trọng trang trí nội thất,...

- Công trình công nghiệp: Gồm các công trình phục vụ sản xuất công nghiệp như: các nhà máy, kho bãi, bến cảng, trạm động lực,v.v... Đặc điểm chung của thể loại công trình là: khối gọn gàng, lớn, khỏe, hệ thống trang thiết bị kỹ thuật phục vụ phức tạp,...

- Công trình nông nghiệp: Gồm các công trình phục vụ sản xuất nông nghiệp như: nông trường, trang trại, trạm bơm,v.v... Đặc điểm chung của thể loại công trình này là: khối đơn giản, ít tầng, dễ thi công,...

- Công trình quốc phòng: Gồm các công trình phục vụ mục đích quốc phòng và hoạt động của quân đội như: doanh trại, công sự, trại huấn luyện,... Đặc điểm chung của thể loại công trình là : khối đơn giản, đồng nhất, kiên cố, dễ thi công,...

- Công trình quy hoạch: Là dạng các quần thể công trình có tính liên hoàn hệ thống, trải rộng trên một không gian rộng lớn như: các trung tâm Thành phố, tỉnh lỵ, huyện lỵ, ..các khu nhà ở, các cụm công nghiệp, các công viên quốc gia, các đô thị mới, v.v...

+ **Phân loại theo số tầng:** Thông thường có 2 thể loại :

- Công trình ít tầng : Là các công trình chỉ cao tối đa 4 tầng, các công trình này chỉ cần trang bị các loại cầu thang thường.

- Công trình nhiều tầng : Là các công trình cao từ 5 tầng trở lên, các công trình này đòi hỏi phải bố trí các thang máy đáp ứng đầy đủ nhu cầu đi lại và an toàn thoát hiểm cho số người ở trên các tầng.

+ **Phân loại theo kết cấu:** Ta vẫn thường gặp thấy, đó là các loại kết cấu gạch đá, gỗ, thép, beton cốt thép, v.v...

+ **Phân loại theo biện pháp thi công:** Gồm có 2 loại : Thi công thủ công và thi công lắp ghép.

- Thi công thủ công là biện pháp thi công xây dựng công trình chủ yếu dựa vào sức lao động chân tay của người thợ xây dựng, và đa phần sử dụng vật liệu thị trường hay vật liệu địa phương.

- Còn thi công lắp ghép chủ yếu nó sử dụng các cấu kiện sản xuất sẵn, hàng loạt trong các nhà máy.

2.2 Phân cấp nhà dân dụng:

Vì vai trò và tác dụng của nhà dân dụng trong nền kinh tế quốc dân có khác nhau cho nên cần phải phân loại, sắp xếp các công trình dân dụng thành từng cấp tương ứng với chất lượng yêu cầu riêng, để làm cơ sở cho việc quy định tiêu chuẩn, chọn giải pháp thiết kế kiến trúc cũng như giải pháp kết cấu, sử dụng vật liệu, tiện nghi thiết bị kỹ thuật bên trong, bên ngoài nhà, phù hợp được với điều kiện xã hội, kỹ thuật kinh tế của nước nhà trong từng giai đoạn phát triển lịch sử đồng thời phát huy được cao nhất các hiệu quả kinh tế xã hội và tính hợp lý sử dụng và khai thác công trình.

Việc phân cấp nhà dân dụng được dựa trên các cơ sở sau :

- * Chất lượng sử dụng công trình.
- * Độ bền lâu của công trình.
- * Độ chịu lửa của công trình.

+ Về chất lượng sử dụng công trình.

Chất lượng sử dụng của công trình thường thể hiện ở các mặt sau đây :

1. Thành phần phòng trong công trình (hoàn chỉnh, không hoàn chỉnh hay tối thiểu), các tiêu chuẩn về diện tích, chiều cao và khối tích các phòng đó.
2. Đặc điểm và mức độ tiện nghi của các phòng trong công trình thể hiện ở các tiêu chuẩn về chiếu sáng tự nhiên, chiếu sáng nhân tạo, điều kiện âm thanh (nghe rõ, nghe hay, cách âm tốt v.v . . .) điều kiện nhìn rõ, điều kiện che mưa, che nắng, thông thoáng v.v...
3. Mức độ và chất lượng trang thiết bị kỹ thuật vệ sinh.
4. Mức độ trang trí nội thất và khả năng áp dụng các vật liệu trang trí hiếm và đắt tiền.

Theo chất lượng sử dụng nhà dân dụng chia thành bốn bậc :

Bậc I: Chất lượng sử dụng có yêu cầu cao.

Bậc II: Chất lượng sử dụng có yêu cầu trung bình.

Bậc III: Chất lượng sử dụng có yêu cầu thấp.

Bậc IV: Chất lượng sử dụng có yêu cầu tối thiểu.

+ Về độ bền lâu của công trình.

Độ bền lâu của công trình thể hiện ở các điểm sau :

1. Việc sử dụng các nguyên vật liệu có độ bền lớn hay khó bị “lão hóa”, vật liệu ít bị ảnh hưởng của môi trường xâm thực cho các kết cấu chịu lực chính của nhà và tính ưu việt của bản thân giải pháp kết cấu đối với các điều kiện làm việc bất lợi.

2. Chất lượng các vật liệu bao che ốp phủ các kết cấu chịu lực dùng để bảo vệ cho các bộ phận chịu lực chính của nhà chống lại được các ảnh hưởng phá hoại và xâm thực của môi trường.

Theo độ bền lâu, công trình có bốn bậc (TC 13 - 64)

Bậc I: Bảo đảm niên hạn sử dụng trên 100 năm.

Bậc II: Bảo đảm niên hạn sử dụng trên 70 năm.

Bậc III: Bảo đảm niên hạn sử dụng trên 30 năm.

Bậc IV: Bảo đảm niên hạn sử dụng trên 15 năm.

+ Về độ chịu lửa của công trình.

Độ chịu lửa của công trình là khả năng công trình có thể chịu được ảnh hưởng của nhiệt độ cao hay ngọn lửa cháy mà khả năng làm việc của công trình hay cấu kiện chính của nhà không bị phá hỏng hay xuất hiện những hiện tượng làm việc bất thường.

Độ chịu lửa của nhà thể hiện ở:

1. Mức độ cháy của các vật liệu chế tạo các kết cấu chính của nhà (tường, khung, cột, sàn, mái . ..). Mức độ cháy là khả năng bắt lửa và cháy của các vật liệu. Theo mức độ cháy, các vật liệu xây dựng chia làm ba nhóm:

* Nhóm vật liệu không cháy là các vật liệu không cháy thành ngọn lửa, không cháy âm ỉ, không biến thành than, ví dụ như các vật liệu khoáng, kim loại.

* Nhóm vật liệu khó cháy là các vật liệu khó có thể bốc cháy, cháy âm ỉ hay biến thành than. Đó thường là các hợp chất của các vật liệu không cháy và dễ cháy như : amiang -

bitum, bê tông, atspan, thạch cao trộn mùn cưa hay dăm bào, tấm phibrôlit (xi măng - sợi gỗ ép), toocxi (vôi rơm), v.v...

* Nhóm vật liệu dễ cháy là các vật liệu khi gặp ngọn lửa hay ở gần lửa dễ bốc cháy, biến thành than. Đó là các vật liệu có nguồn gốc là chất hữu cơ như tre, nứa, gỗ v.v...

2. Giới hạn chịu lửa của các kết cấu chính của nhà. Đó là thời gian tính bằng giờ (hay phút) mà kết cấu có thể chống lại được ảnh hưởng của ngọn lửa hay nhiệt độ cao kể cả từ lúc bắt đầu cho đến lúc nó không còn khả năng làm việc bình thường hay bị mất độ ổn định cho phép, hoặc cho đến khi trên cấu kiện xuất hiện những đường nứt ngang, hoặc đến khi mặt bên kia của cấu kiện (mặt không tiếp xúc trực tiếp với ngọn lửa hay nhiệt độ cao) nhiệt độ đạt tới 1500C.

Cấp nhà	Chất lượng sử dụng	Độ bền lâu	Độ chịu lửa
Cấp I	Bậc I, đáp ứng yêu cầu sử dụng cao	Bậc I, bảo đảm niên hạn sử dụng trên 100 năm	Bậc I,II, số tầng không hạn chế
Cấp II	Bậc II, đáp ứng yêu cầu sử dụng trung bình	Bậc II, bảo đảm niên hạn sử dụng trên 70 năm	Bậc III số tầng từ 1 đến 5
Cấp III	Bậc III, đáp ứng yêu cầu sử dụng thấp	Bậc III, bảo đảm niên hạn sử dụng trên 30 năm	Bậc IV, số tầng từ 1 đến 2
Cấp IV	Bậc IV, đáp ứng yêu cầu sử dụng tối thiểu	Bậc IV, bảo đảm niên hạn sử dụng trên 15 năm	Bậc V hoặc VI, số tầng là 1

CHƯƠNG 2

CÁC CƠ SỞ CỦA THIẾT KẾ KIẾN TRÚC

1. Khái niệm về thiết kế kiến trúc.

“Kiến trúc là nghệ thuật tổ chức môi trường sống, là thế giới vật chất bao quanh con người, là không gian có tổ chức đạo diễn quá trình sống, là nghệ thuật làm biến đổi môi trường tự nhiên thành môi trường lý tưởng cho con người, bằng cách sử dụng các công trình xây dựng, công trình kiến trúc sao cho hài hòa với cảnh quan thiên nhiên và đáp ứng một cách tốt nhất những nhu cầu vật chất, tinh thần ngày càng cao của con người.” (KTS. Platonov - Tổng thư ký Hội KTS Liên Xô).

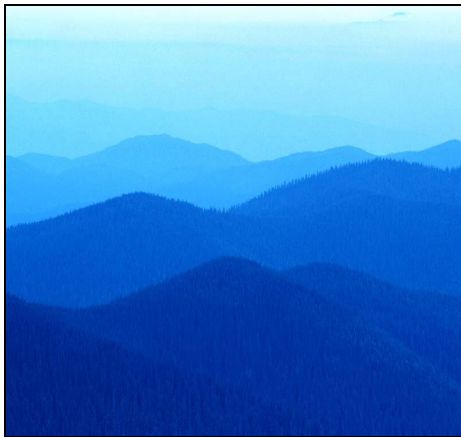
“Kiến trúc là xây dựng nhà ở, dinh thự, cung điện, tàu thủy, xe lửa, máy bay, . . ., trang thiết bị gia đình, mậu dịch, kỹ nghệ, . . ., nghệ thuật ấn loát, sách báo, tạp chí,...” (KTS. Le Corbusier).

“Mục đích cuối cùng của Kiến trúc là tạo ra những không gian để phục vụ xã hội; và để đạt được điều đó, người kiến trúc sư phải hiểu hoạt động của con người từ quan điểm lịch sử, sinh thái và xu hướng phát triển.” (KTS. Fumihiko Maki).

2. Cơ sở công năng của thiết kế kiến trúc

2.1 Khái niệm về không gian kiến trúc.

2.2.1 Sự hình thành Không gian Kiến trúc:



Khi đứng giữa một khoảng trời mênh mông rộng lớn như sa mạc hay các bãi cát bờ biển, ta thường ít có nhận thức về một sự tồn tại hay ranh giới của một không gian. Cho đến khi ta trải một tấm chiếu, cắm một cây dù để ngồi nghỉ chân thoải mái dưới bóng mát của nó, thì đến khi ấy ta hoàn toàn có thể cảm nhận một cách rõ ràng sự hiện diện của một không

gian cho dù ranh giới của nó cũng còn chưa rõ ràng. Thế là một không gian đã được hình thành và với một mục đích sử dụng cụ thể: tạo một bóng mát để nghỉ ngơi giây lát. Trong công trình Kiến trúc, bất cứ một không gian nào cũng được tạo ra, gắn liền với một mục đích sử dụng cụ thể; do đó người ta gọi Không gian Kiến trúc là KHÔNG GIAN CÔNG NĂNG.

Ta thấy rõ rằng Không gian Kiến trúc đã được tạo ra từ Không gian thiên nhiên và được ngăn cách bởi thành phần vỏ bao che. Các hình thức đa dạng của công trình mà chúng ta thường nhìn thấy, đó chính là lớp vỏ bao che; còn Không gian Kiến trúc thì thường chúng ta không nhìn thấy nó hiện hình, hiện dạng một cách rõ ràng, song nó lại là nội dung tối quan trọng của kiến trúc. Không gian công năng chính là nơi chứa đựng mọi sự sống, mọi hoạt động diễn ra trong công trình. Có thể nói KHÔNG GIAN CÔNG NĂNG là yếu tố cơ bản quan trọng nhất các yếu tố tạo thành Kiến trúc. Chính vì thế mà một người ở ngoài ngành Kiến trúc triết gia Lão tử, cũng đã phát biểu : “Hiện thực của một ngôi nhà không bao gồm ở trong tường và mái, mà ở không gian tồn tại chứa trong nó một không gian dành cho sự sống ở trong đó”.

2.2.2 Các loại Không gian công năng:

Phân loại theo tính chất:

Sự hiện diện của lớp vỏ bao che đã ngăn cách Không gian công năng ra làm nhiều loại khác nhau. Tùy theo tính chất của sự ngăn cách ấy, mà tính chất của Không gian công năng được xác định :

+ **Không gian kín:** vỏ bao che có ít lỗ cửa, nhiều mảng tường đặc vây quanh, thường tạo cảm giác cô lập, nặng nề, ta thường gặp loại không gian này ở các phòng khán giả, phòng họp, tu viện v.v...



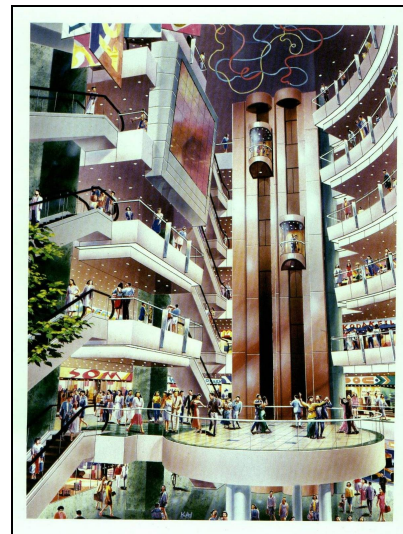
ở cửa rất nhiều, thậm chí không còn một ranh giới rõ ràng giữa không gian này và không gian kia, vỏ bao che dường như chỉ còn tồn tại tối thiểu,

CƠ SỞ KIẾN TRÚC II-DÀNH CHO CHUYÊN NGÀNH KIẾN TRÚC

ánh sáng đầy tràn, thông thoáng liên tục, cảm giác nhẹ nhàng, thanh thoát, rục rờ . . .; ví dụ như: các gian hàng triển lãm, các trung tâm thương mại, nhà ga v.v...



+ **Không gian nửa kín, nửa hở:** vỏ bao che có các lỗ cửa với một liều lượng vừa phải hay có khi lưu động có thể đóng có thể mở tùy lúc, ánh sáng lung linh, kỳ ảo, êm dịu, cảm giác thoải mái, v.v...; ví dụ như không gian của các phòng khách, phòng thờ, phòng nghỉ trong các khách sạn, các khoảng thông tầng, v.v...



Phân loại theo vị trí:

+ **Không gian trong:** Gồm tất cả các phòng ở phía bên trong Vỏ bao che như : Phòng khách, phòng ăn, phòng ngủ, vv..

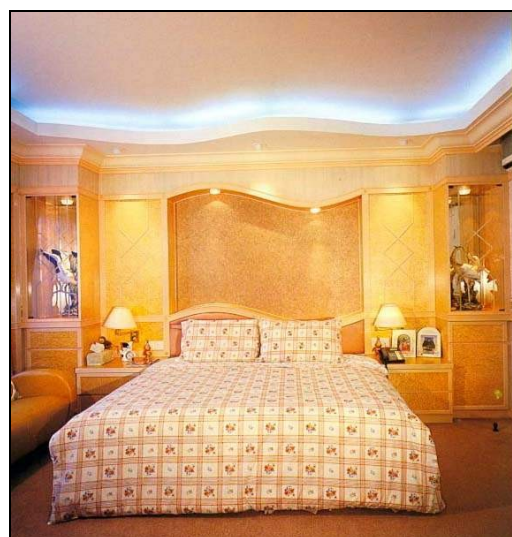
+ **Không gian ngoài:** là các phần ở phía bên ngoài công trình như : sân vườn, lối đi, sân thể thao, vv..

+ **Không gian chuyển tiếp:** gồm các phần của công trình nằm ở nửa trong nửa ngoài như : hiên, bao lơn, cầu lang (Hành lang có mái che), vv...;

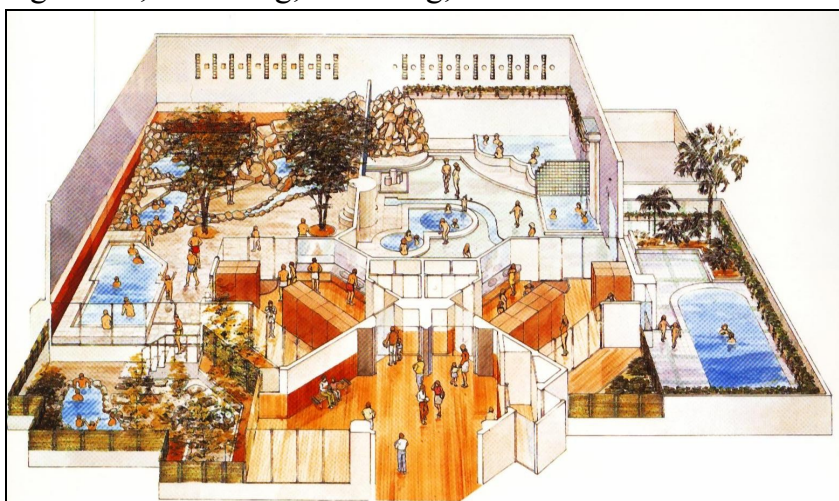
+ **Không gian thông tầng:** có chiều cao nối liền nhiều tầng, như các sảnh công trình công cộng, các phòng khán giả, các buồng thang, các sân trong, v.v...; các tầng ở phía trên có thể gọi là *không gian trên* ; các tầng ở phía dưới gọi là *không gian dưới*.

Phân loại theo đặc điểm sử dụng:

+ **Không gian tĩnh:** thường là những không gian kín, biệt lập, hoặc nằm ở các khu vực không ồn ào trong một công trình như : các phòng ngủ, phòng học, thư viện, phòng bệnh nhân, v.v...



+ **Không gian động:** đó là dạng không gian của các phòng như phòng sinh hoạt, phòng ăn, phòng khách, hành lang, cầu thang, v.v . .



+ Ngoài ra người ta còn gọi các phòng ngủ là *không gian nghỉ ngơi*, các phòng hành chính, các trụ sở cơ quan là *không gian làm việc*, hành lang, cầu thang còn gọi là *không gian giao thông*, vv..

2.2.3 Dây chuyền chức năng:

Để nghiên cứu sắp xếp, bố cục vị trí các loại không gian trong công trình, thông thường người ta thiết lập một sơ đồ thứ tự sử dụng của các phòng theo một trình tự hợp lý nhất cũng như thể hiện các mối liên quan giữa các phòng với nhau, các phòng với bên ngoài...; trong đó các phòng, các không gian được thể hiện bởi các hình chữ nhật, các hình tròn và các mối liên hệ là các mũi tên; người ta gọi những sơ đồ ấy là Dây chuyền chức năng của công trình.

Việc nghiên cứu của Dây chuyền chức năng có ảnh hưởng khá quan trọng đến việc hình thành bố cục không gian công năng, thiết kế các mặt bằng cũng như các mặt cắt của công trình.

2.3 Con người và không gian kiến trúc.

Không gian kiến trúc phục vụ con người, vì thế việc tổ chức không gian kiến trúc phải đáp ứng trước hết vào các yêu cầu hoạt động của con người được quy định căn cứ trên các chỉ số trung bình của nhân trắc học (hình thái học về con người) Việt Nam. Các tiêu chuẩn thiết kế Châu Âu căn cứ vào số liệu của người nam cao 1,75m nữ cao 1,65m trong khi Việt Nam dựa vào người nam cao 1,65m nữ cao 1,55m. Các chỉ số “Nhân trắc học” thường là những số đo trong trạng thái tĩnh các tư thế và không gian hoạt động để tạo sự thoải mái và thích ứng, phù hợp với hoạt động sống. Không gian kiến trúc nên lấy lớn hơn một ít. Nếu lấy lớn quá không những gây lãng phí không gian mà nhiều khi còn tạo sự bất lợi khi khai thác sử dụng do phải cố gắng phải di chuyển nhiều. Như vậy, khi thiết kế phải tính đến kích thước tối đa của người ở trạng thái có thể có trong lúc thực hiện một quá trình chức năng.

Kích thước của trang thiết bị phải được xác định có sự lưu ý đến kích thước của con người. Ngoài diện tích đặt máy, còn phải tính phạm vi hoạt động của công nhân đứng máy trong quá trình sản xuất. Bàn ghế của học sinh cũng phải có kích thước phù hợp với lứa tuổi, nghĩa là phù hợp với vóc người của học sinh để tiết kiệm diện tích phòng học và đảm bảo vệ sinh học đường (chống mệt mỏi, tránh gù lưng, vẹo cột sống, cận thị, v.v...)

Khi thiết kế phải nghiên cứu đặc điểm hoạt động diễn ra trong không gian mới mà mình định tổ chức. Từ hoạt động cần phải có đó sẽ suy ra thiết bị và các không gian sử dụng cần thiết (diện tích và chiều cao) bước sau mới là sự sắp xếp bố cục các không gian đơn lẻ thành hệ thống (tổ chức dây chuyền công năng) xử lý không gian nội thất, các kết cấu bao che để đảm bảo điều kiện, vệ sinh, vi khí hậu và môi trường cho các hoạt động (nghỉ ngơi, hưởng thụ làm việc hay sản xuất . . .) đạt được sự thích nghi an toàn và hiệu quả kinh tế cao nhất. Những đặc điểm cần chú ý bao gồm:

- * Quá trình chức năng dự kiến sẽ diễn ra trong phòng và tất cả các khả năng của nó.
- * Kích thước và số lượng trang thiết bị cho người sử dụng và tổ hợp trang thiết bị.
- * Không gian diện tích cần thiết cho một người sử dụng và trang thiết bị phục vụ cho một người.
- * Tổ hợp toàn bộ trang thiết bị một cách hợp lý nhất có tính đến diện tích cần thiết cho người làm việc và diện tích cần thiết để đến chỗ làm việc, kiểm tra thiết bị tại chỗ...

2.4 Các mối quan hệ công năng.

Không gian kiến trúc có thể chỉ là một không gian có công năng đơn giản và duy nhất (đơn năng) cũng có thể là một tập hợp nhiều không gian đơn năng hay không gian đa năng phức tạp... Chất lượng công năng kiến trúc ngoài việc lựa chọn kích thước, xử lý tốt điều kiện môi trường vi khí hậu còn phải tạo được mối quan hệ giữa các không gian được chặt chẽ, rành mạch, hợp lý để các hoạt động diễn ra trong công trình đạt được hiệu quả về mặt thích dụng, mỹ quan và kinh tế. Đây là một quá trình nghiên cứu giải quyết dây chuyền công năng, tổ chức các lưu tuyến. Dây chuyền công năng đòi hỏi phải xử lý các vấn đề (một cách đồng thời):

- Liên hệ và phân cách chính xác, khúc chiết.
- Trình tự hợp lý mạch lạc đảm bảo tính dây chuyền.
- Khu biệt và thống nhất rõ ràng hợp logic.

2.4.1 Liên hệ và phân cách.

Là muốn nói đến các mối quan hệ giữa các hoạt động công năng và cấp độ các mối quan hệ đó. Công năng thường đòi hỏi một quá trình hoạt động hay một tập hợp hoạt động có chính, có phụ, với nhiều không gian khác nhau, giữa các không gian này luôn có mối

quan hệ cần phải giải quyết thoả đáng thì hoạt động mới thuận lợi, có hiệu quả. Muốn tổ chức tốt các không gian người kiến trúc sư cần nghiên cứu nắm bắt cho được các quan hệ này. Có mấy dạng quan hệ sau :

* *Quan hệ công năng*: tức sự cần thiết để thoả mãn yêu cầu về sự gần gũi, sự thông nhất để các hoạt động có thể tiến hành tốt nhất như quan hệ giữa bếp và phòng ăn, giữa sân khấu và phòng khán giả, giữa phòng máy chiếu phim và màn ảnh, v.v... Quan hệ này có mấy cấp độ :

- Chặt và trực tiếp, đòi hỏi hai không gian đó phải sát cạnh, không có bộ phận phân cách.

- Gần gũi có phân cách đảm bảo để từng hoạt động có thể biệt lập, nhưng không ở cách xa nhau để tiện liên hệ theo yêu cầu của quan hệ dây chuyền công năng, các không gian này có thể có vách ngăn che toàn phần hay từng phần như các phòng trưng bày trong bảo tàng, nhà triển lãm, các phòng phục vụ một nhóm trẻ, các phòng vui chơi giải trí mặt bằng trong câu lạc bộ.

- Lỏng lẻo ngăn cách cho các không gian cần được tách biệt, không yêu cầu sự liên hệ trực tiếp hay gần gũi, được quan hệ với nhau thông qua hành lang, cầu thang một không gian phụ khác như các văn phòng, các lớp học, các phòng điều trị bệnh v.v...

* *Quan hệ thị giác*: Ngoài các cấp độ liên hệ theo công năng, kiến trúc sư còn cần nắm được như cầu quan hệ thị giác giữa các không gian (hai không gian phải nhìn thấy nhau) để có giải pháp xử lý thoả đáng như quan hệ giữa phòng chờ và bến xe, giữa khu y tá và buồng bệnh nhân, giữa phòng máy chiếu phim và màn ảnh hay sân khấu, quan hệ thị giác rất rõ ràng mới hoạt động được.

* *Quan hệ kỹ thuật*: Thường là những mối quan hệ về mặt không gian giữa các phòng chính với các phòng phụ và phòng kỹ thuật để tạo giải pháp điều hành xử lý kỹ thuật kinh tế nhất (xa gần không thành vấn đề nhưng cần hệ thống truyền tải thông tin như camera, loa, điện thoại . . .)

Thông qua việc phân tích hoạt động người kiến trúc sư có thể nắm bắt được các quan hệ trên và thể hiện chúng thành sơ đồ công năng với các mũi tên chỉ mối quan hệ ràng buộc (Chặt khi đường quan hệ dày, trung bình khi đường quan mỏng, và chấm (đứt đoạn) khi quan hệ lỏng lẻo)

2.4.2 Trình tự quan hệ.

Tức muốn nói đến trật tự của dây chuyền hoạt động. Chỉ nắm được yêu cầu liên hệ và phân cách giữa các không gian người thiết kế vẫn chưa thấy được mối quan hệ thứ tự hữu cơ của cả chuỗi hoạt động, ví dụ : trong nhà máy cơ khí các hoạt động sản xuất thường bắt buộc theo trình tự; sản phẩm dạng nguyên liệu thô phải qua gia công đến lắp ráp rồi hoàn thiện, đến nghiệm thu cuối cùng nhập kho. Như vậy, việc lập sơ công năng không những phát hiện rõ các cấp độ và loại quan hệ giữa các không gian mà còn cần thấy được tính trình tự, quan hệ dây chuyền của quá trình hoạt động đó.

Ngoài sơ đồ công năng ở những công trình lớn, phức tạp, đặc biệt khi có nhiều loại đối tượng cùng khai thác sử dụng, người ta còn cần nghiên cứu lập các sơ đồ lưu tuyến trong quá trình thiết kế nhằm bảo đảm sự hoạt động riêng biệt cho từng loại đối tượng, sự phân luồng và cách ly tương đối . Ví dụ trong bệnh viện có lưu tuyến sạch (cho nhân viên y tế và bệnh nhân) và lưu tuyến bẩn (cho xác chết và đồ bẩn bệnh viện) có hành lang riêng cho bác sĩ và khách - bệnh nhân

2.4.3 Khu biệt và thống nhất.

Thường xảy ra khi nghiên cứu thiết kế những công trình lớn và công năng đa dụng phức tạp trong đó có thể tiến hành đồng thời nhiều hoạt động(trường đại học, khu liên cơ quan, nhà văn hoá , trung tâm giải trí du lịch.v...).Các hoạt động cần được khu biệt và cách ly tương đối để dễ bề khai thác hoạt động mà không ảnh hưởng lẫn nhau, nhưng vẫn tạo được sự thống nhất, bảo đảm được tính thống nhất, sự nhất quán trong kiến trúc cũng như trong khai thác quản lý. Muốn đạt được yêu cầu này người thiết kế cần phải phân tích nhiệm vụ thiết kế thành hệ thống các dây chuyền công năng chính phụ, mối quan hệ giữa các nhóm công năng này, sự phân khu hợp các nhóm, các không gian để quá trình tổ hợp, bố trí được đảm bảo tính hợp lý chặt chẽ từng nhóm hoạt động biệt lập vừa có sự nhất quán quan hệ hữu cơ của một tổng thể thống nhất.

2.5 Kiến trúc và môi trường.

Quan hệ này giải quyết tốt sẽ giúp người thiết kế đạt được các nhiệm vụ:

* Tạo được sự hoà nhập của công trình mới với hiện trạng cảnh quan khu vực bao gồm cảnh quan tự nhiên (địa hình, hình dáng khu đất, cây cỏ, mặt nước) và cảnh quan nhân tạo (kiến trúc, hệ thống giao thông, các tiện nghi đô thị, . .)

* Tạo môi trường sử dụng thích nghi có chất lượng, bằng sự khắc phục các điều kiện bất lợi của khí hậu, lợi dụng các ưu thế của môi trường sinh thái khu vực.

* Bảo đảm yêu cầu về tâm sinh lý, văn hóa và tâm linh làm cho công trình đậm đà bản sắc dân tộc và địa phương.

2.5.1 Kiến trúc và địa điểm xây dựng.

Hình khối không gian kiến trúc chịu sự chi phối rất lớn của đặc điểm khu đất xây dựng, nhiều khi là ảnh hưởng quyết định. Đặc điểm này thể hiện ở các yếu tố.

* *Địa hình* là đồi núi, dốc thoải hay bằng phẳng, thể hiện rất rõ trên bản đồ địa mạo, với hệ thống đường đồng mức. Muốn kiến trúc hoà nhập hữu cơ với cảnh quan người kiến trúc phải biết khai thác, lợi dụng địa hình tránh sự can thiệp thô bạo như bạt đồi, xẻ núi, tạo mặt phẳng ngang xây dựng lớn hay đắp núi giả tạo địa hình phức tạp giả tạo nhằm tìm tòi sự độc đáo.

Kiến trúc phương Đông rất chú ý trong vấn đề chọn đất và bố trí nhà cửa trên đó, nghề “Phong thủy” bắt nguồn từ kinh nghiệm trong định cư và lao động của dân cư nông nghiệp Nam Á lúa nước.

* *Hệ thống giao thông* quanh khu đất và tầm nhìn cho công trình mới, sẽ quyết định mặt chính công trình quay về hướng nào, nên tổ chức hình khối cao hay thấp, chỉ một mặt chính hay nhiều mặt, lối vào công trình ở phía đường nào là có lợi, thậm chí nghiên cứu mặt bằng dựa trên cơ sở mạng lưới trục kiểu dạng nào. Ví dụ nhà nằm trên trục phố hẹp chỉ có thể tìm sức biểu hiện nghệ thuật thông qua xử lý mặt đứng quay ra phố mà thôi, trong khi công trình nằm ở quảng trường, trên khu đất thoáng mở, có tầm nhìn từ nhiều phía thì kiến trúc cần được tổ hợp kiểu hình khối với bốn mặt cần đẹp, bóng dáng chung độc đáo, có sức hút mạnh, có vai trò dấu nhân đô thị, kiểu kiến trúc dominăng khống chế cả một khu vực.

* *Đặc điểm và phong cách kiến trúc cận kề quanh khu đất xây dựng.*

Để hoà nhập kiến trúc mới cần lưu ý các đặc điểm kiit môi trường đô thị bao quanh nó, thể hiện ở các nét đặc thù :

- Kiểu lối xây dựng : giống hàng ngang sát hè, lùi vào so với hè đường, toà nhà độc lập giữa sân vườn.

- Mật độ xây dựng và độ cao khống chế.

- Phong cách kiến trúc (Cổ điển, hiện đại).

- Các chi tiết trang trí, cửa sổ màu sắt và vật liệu ốp phủ mặt ngoài . . .

Trong thực tế xây dựng với các công trình nhỏ nên làm cho kiến trúc mới gần gũi với hiện trạng kiến trúc khu vực, còn đối với các công trình lớn, người kiến trúc sư có thể tạo sự hoà nhập này bằng hai giải pháp đối ngược: gần gũi hoặc tương phản.

2.5.2 Kiến trúc và khí hậu:

Khí hậu Việt Nam nhìn chung là nhiệt đới ẩm có ảnh hưởng của gió mùa, song từng nơi, từng vùng cũng có những nét khác biệt. Miền Bắc hai mùa nóng lạnh rõ rệt với sự hiện diện bốn mùa Xuân, Hạ, Thu, Đông; miền Nam chỉ phân biệt rõ hai mùa mưa khô với chênh lệch nhiệt độ hai mùa không lớn lắm. Cả hai miền đều rất quan tâm đến chống nóng bằng che nắng, cách nhiệt và thông thoáng, chống dột, chống ẩm, biện pháp xử lý chống thấm mái và thông gió (làm giảm nóng ẩm).

* *Quỹ đạo mặt trời hay biểu đồ bóng nắng.*

Sơ đồ quỹ đạo mặt trời được biểu diễn bằng hình chiếu vị trí của nó lên mặt phẳng chân trời của từng địa phương. Trên biểu đồ vị trí mặt trời được xác định bằng góc độ cao h và góc phương vị A trên mặt bằng so với góc phương Nam. Góc độ cao trên biểu đồ biểu diễn bằng các đường vòng tròn đồng tâm mà đỉnh trời chiếu đúng vào tâm biểu đồ, còn góc phương vị A xác định bằng tia bán kính làm với phương Nam. Các đường cong liên tục chỉ quỹ đạo (đường đi) của Mặt Trời trong một ngày.

* *Nhiệt độ không khí.*

Người làm kiến trúc thường quan tâm nhiệt độ trung bình năm, nhiệt độ trung bình tháng, nhiệt độ trung bình tối cao và tối thấp tháng. Ở Việt Nam, tháng nóng nhiệt độ trung bình trên 25°C và trung bình tối đa trên 30°C , vào tháng lạnh trung bình $t \leq 20^{\circ}\text{C}$, trung bình tối thiểu $t \leq 15^{\circ}\text{C}$

* *Chế độ gió*

Nắm vững chế độ gió để khai thác mặt có lợi (hạ nhiệt độ trong phòng, tăng sự bốc hơi, giảm độ ẩm không khí và vật liệu), chống tác hại (Chống gió lạnh, gió lùa, tạt khói, mùi hôi vào nơi sinh hoạt). Chế độ gió được biểu thị bằng ba đặc trưng.

+ Hướng gió : tức hướng chuyển động của luồng không khí được phân biệt theo 8 hay 16 hướng khác nhau căn cứ trên 4 hướng chính (Đông, Tây, Nam, Bắc)

+ Tốc độ gió : được đo bằng đơn vị m/s hay Km/h, thường phân biệt bằng 12 cấp độ khác nhau.

+ Tầng suất gió: theo từng hướng là số lần gió xuất hiện trên hướng đó tính theo phần trăm (%) trong toàn bộ lần đo có gió ở các hướng.

Cả ba yếu tố trên được biểu diễn trên biểu đồ đặc trưng gọi là hoa gió. Hoa gió có thể vẽ cho cả năm hay theo mùa, theo tháng ở từng khu vực.

** Chế độ mưa*

Cường độ mưa được biểu thị bằng chiều cao cột mm nước tạo nên trên mặt phẳng do mưa và đặc trưng cho lượng mưa một năm, một tháng (có thể lấy trung bình) của một vùng. Chế độ mưa còn thể hiện bằng số ngày mưa từng tháng.

** Chế độ ẩm*

Độ ẩm không khí cũng giao động hàng ngày và hàng năm như nhiệt độ. Ở nước ta độ ẩm thấp nhất có thể dưới 20% (những ngày khô hanh, gió Tây) và cao nhất đến 100%. Ở cùng một nhiệt độ không khí ẩm “nóng” hơn không khí khô. Độ ẩm không khí càng cao độ ẩm của da cũng cao, con người cảm thấy oi bức. Trong điều kiện bình thường độ ẩm tối ưu là 50% ứng với nhiệt độ không khí 16 - 18⁰C. khi không khí bão hòa hơi nước (độ ẩm 100%) thường hình thành hiện tượng tụ sương (đồ mồ hôi) trên các mặt sàn, tường và thiết bị tạo bất lợi cho sinh hoạt, vi trùng dễ phát triển, con người sẽ cảm thấy quá lạnh khi bên ngoài giá buốt và ngột ngạt nóng bức khi bên ngoài quá nóng. Hiện tượng “phơn” Trường Sơn hay gió Lào xảy ra khi thời tiết khô nóng, nhiệt độ không khí tăng cao quá 33⁰ C và độ ẩm hạ thấp dưới 60-50%

Kiến trúc sư luôn kiếm tìm các giải pháp hữu hiệu nhằm tạo sự thích nghi của con người với yếu tố khí hậu qua đó hạn chế những tác động bất lợi về mặt sinh học của điều kiện môi trường. Họ quan tâm hàng đầu đến các mặt sau :

+ Chọn hướng nhà đúng để hạn chế ảnh hưởng bức xạ của mặt trời. Giảm hấp thụ nhiệt vào kết cấu bao che và tranh thủ các hướng gió mát lành, tránh chống gió lạnh bất lợi. Ở Việt Nam các hướng nhà Nam - Bắc, Đông - Nam, Tây - Bắc rất thích hợp cho miền Bắc, các nhà hướng Nam, Tây - Nam. Đông - Nam rất tốt ở Miền Nam

+ Che nắng, cách nhiệt hạn chế khả năng nung nóng không khí bên trong nhà

Khí hậu ảnh hưởng đến kiến trúc ngoài những điều kiện vĩ mô nêu trên còn có các điều kiện vi mô (khí hậu địa phương, vi khí hậu do giải pháp bố trí công trình). Muốn xử lý chống nóng, chống lạnh cho kiến trúc, kiến trúc sư cần nắm bắt được những quy luật và các tác động đan xen giữa các yếu tố qua việc nghiên cứu môn “Sinh - khí hậu học” và “Vật lý kiến trúc”.

2.5.3 Kiến trúc và tiêu chuẩn vệ sinh, tiện nghi môi trường.

Không gian kiến trúc được sáng tạo trên điều kiện thoải mái tiện nghi cho mọi hoạt động của con người, giúp họ bảo vệ được sức khỏe, phát triển tốt thể lực, trí tuệ cũng như tình cảm, ổn định cân bằng tâm sinh lý. Các tiêu chuẩn về môi trường thích nghi được xem xét ở các khía cạnh sau :

+ *Nhu cầu sinh học* : đòi hỏi để tồn tại con người cần đủ không khí trong lành để thở (0,012 đến 0,015 m³/h, tùy ở trạng thái ngủ, nghỉ ngơi hay lao động) và quá trình sống con người lại thải khí CO₂ và hơi nước làm ô nhiễm bầu không khí (trung bình 0,020m³/h khí CO₂ và 40 g/h hơi nước một người). Hàm lượng khí cacbonic cho phép trong không khí là 1 - 3‰ tuy nhiên trong phòng ngủ chỉ nên tối đa là 1‰. Trong điều kiện bình thường của phòng kín phải đảm bảo không khí tươi với khối tích 32m³ cho 1 người lớn và 15m³ cho một trẻ em khi thiết kế các không gian nghỉ ngơi. Tuy nhiên dù là phòng có cửa đóng kín mít thì không khí tươi vẫn lọt được qua các khe hở, luôn làm đổi mới không khí cũ trong phòng nên trong thực tế chỉ số nhu cầu này có thể chỉ từ 16 đến 24 m³ (cho người lớn) và 8 - 12m³ (cho trẻ em) tương ứng với chỉ tiêu diện tích từ 6,4 đến 9,6 m²(cho người lớn) và 3,2 - 4,8m² (cho trẻ em) nếu phòng có chiều cao thông thủy lớn hơn hay bằng 2,5m. trong trường hợp không khí trong phòng được thông gió tốt, cửa mở toang, có quạt thổi gió tạo chuyển động không khí tích cực thì nhu cầu khối tích này có thể giảm đến 7,5m³/ người cho các phòng ngủ hay 10m³ tính cho mỗi giường bệnh.

+ *Yêu cầu vệ sinh và tiện nghi của môi trường* : Trong hoạt động cũng như nghỉ ngơi con người luôn tỏa nhiệt. Ở trạng thái yên tĩnh lượng nhiệt sinh ra 70 - 100 kcal/h, khi lao động chân tay 100 - 270 kcal/h. Thân nhiệt con người trung bình 37°C. Môi trường tiện nghi thoải mái phải tạo điều kiện tốt cho sự trao đổi nhiệt giữa con người với môi trường. Tốc độ gió và độ ẩm có liên quan đến tốc độ tỏa nhiệt bốc hơi qua mồ hôi. Môi trường hoạt động của con người còn cần được chiếu nắng đầy đủ hợp lí. Ánh nắng bảo đảm không chỉ các điều kiện ánh sáng tự nhiên mà còn góp phần diệt trùng, chống ẩm, mốc và bệnh tật. Các yếu tố khác như âm thanh, ánh sáng, mùi và màu sắc cũng tác động đến sức khỏe, tâm trạng và mối quan hệ giữa con người với con người.

2.5.6 Kiến trúc và môi trường xã hội văn hóa.

Môi trường hoạt động của con người không chỉ chịu ảnh hưởng của môi trường vật chất mà còn bị chi phối bởi môi trường văn hóa xã hội. Mỗi xã hội, mỗi dân tộc với thể chế, tổ chức xã hội và đặc điểm lịch sử phát triển văn hóa với phong tục, lối sống... sẽ có những nhu cầu đặc thù mà kiến trúc không thể không quan tâm và tìm giải pháp xử lý tốt mối quan hệ qua lại đan xen này. Đặc biệt khi xã hội loài người đã bước sang thời kỳ hậu văn minh công nghiệp, những thành tựu khoa học kỹ thuật đã làm cho ranh giới khác biệt về văn hóa vật chất không còn rõ nét thì những yếu tố và nhu cầu tinh thần, các nét đặc thù về lối sống, tâm linh, tập quán phong tục sẽ in đậm dấu ấn văn hóa phi vật thể của từng quốc gia, dân tộc. Kiến trúc cũng như các nghệ thuật càng tiên tiến, càng đậm đà bản sắc riêng.

Người thiết kế, xây dựng cần được trang bị những kiến thức, những kinh nghiệm về các lĩnh vực dân tộc học, xã hội học, văn hóa... để có thể sáng tạo những tác phẩm theo yêu cầu của thời đại. Những khảo sát, điều tra về các số liệu địa hình, địa chất, thủy văn... cần tiến hành song song với các khảo sát về thành phần xã hội, cấu trúc gia đình, cấu trúc nghề nghiệp... trong dân cư cùng các nguyện vọng của người sử dụng khác nhau về giới tính, lứa tuổi, nghề nghiệp... Chất lượng thiết kế kiến trúc không chỉ được đánh giá bằng sự hợp lí về kinh tế - kỹ thuật mà còn bởi hiệu quả văn hóa - xã hội.

2.5.7 Điều kiện an toàn sử dụng – khai thác.

Kiến trúc không chỉ có thích dụng, bền, đẹp mà còn phải đảm bảo các điều kiện an toàn cho người sử dụng và khai thác nó. Điều kiện an toàn trong tổ chức không gian kiến trúc thường thể hiện trong một số khía cạnh sau:

- . An toàn sử dụng: loại bỏ những tình thế nguy hiểm có thể gây tai nạn.
- . An toàn phòng chống: chống các tác nhân xấu của môi trường gây hại cho sức khỏe.
- . An toàn khi có sự cố: đảm bảo độ bền vững và thoát người khi có sự cố xảy ra.

2.4. Cơ sở kỹ thuật công nghệ xây dựng hiện đại.

2.4.1. Công nghiệp hóa xây dựng.

Nền kiến trúc xây dựng hiện đại để đảm bảo tính hiệu quả cao về kinh tế - kỹ thuật đòi hỏi phải tiến hành và phát triển trên nguyên tắc công nghiệp hóa, từ cơ giới hóa cao đến tự động hóa thiết kế. Công nghiệp hóa xây dựng tức là chuyển phương pháp xây dựng thủ công với từng viên gạch, chủ yếu sử dụng sức lao động chân tay, được tiến hành chủ yếu tại công trường sang phương pháp xây dựng tiên tiến, chuyên môn hóa công nghiệp mà cơ sở vật chất - kỹ thuật của nó là máy móc công nghệ hiện đại và các thành tựu khoa học kỹ thuật, chủ yếu tiến hành tại nhà xưởng nhằm tăng tốc độ xây dựng, nâng cao chất lượng và hạ giá thành sản phẩm.

Nội dung của công nghiệp hóa xây dựng cần được thể hiện đầy đủ trước tiên trong khâu cơ giới hóa các quá trình:

- . Sản xuất vật liệu xây dựng và các cấu kiện.
- . Vận chuyển các cấu kiện từ cơ sở sản xuất đến công trường xây dựng.
- . Lắp ráp các thành phẩm, cấu kiện ngôi nhà.
- . Hoàn thiện trang trí, lắp đặt thiết bị.

So với với phương pháp xây dựng thủ công truyền thống công nghiệp hóa xây dựng có một số ưu điểm sau:

- . Các bộ phận công trình phần lớn được sản xuất theo lối công nghiệp đảm bảo chất lượng tốt, năng suất cao, giá thành hạ.
- . Giảm nhân công lao động trực tiếp tại công trường, rút ngắn thời gian xây dựng dẫn đến hạ giá thành công trình.

. Quá trình hoàn thiện, dưỡng hộ các bộ phận công trình được tiến hành tại nhà máy nên rút ngắn thời gian, tránh được các tác động tiêu cực của thời tiết.

. Công nghiệp hóa xây dựng tạo điều kiện tiết kiệm nguyên vật liệu.

. Tạo điều kiện chuyên môn hóa xây dựng cơ bản, đẩy mạnh sự phát triển khoa học - kỹ thuật, nâng cao trình độ chuyên môn và phát triển đội ngũ công nhân xây dựng lành nghề.

. Công nghiệp hóa xây dựng góp phần làm gọn nhẹ công trường, giảm các chi phí gián tiếp do tinh giản bộ máy công trường.

Về mặt thiết kế, công nghiệp hóa xây dựng do yêu cầu áp dụng nhiều sản phẩm sản xuất hàng loạt nên tiết kiệm được nhân lực, vật liệu và thời gian đòi hỏi người thiết kế phải cải tiến sản xuất, các bản vẽ vừa nhanh, có chất lượng, vừa phải phù hợp với thị trường.

Hiện đại hóa, công nghiệp hóa xây dựng có nhiều cấp độ và cách thức chịu sự chi phối của các yếu tố kinh tế, xã hội, trình độ khoa học kỹ thuật... nên từng thời kỳ cần có những bước đi thích hợp. Có ba cấp độ công nghiệp hóa với ba hình thức như sau:

. Công nghiệp hóa ở trình độ cao: các bộ phận công trình hầu hết được sản xuất tại nhà máy, được lắp ghép từ các cấu kiện vừa lớn (1-2 phòng ở), vừa nặng (>5 tấn), được vận chuyển và lắp ráp bằng các phương tiện chuyên dụng, các cấu kiện có trình độ tiêu chuẩn hóa, thống nhất hóa cao, được sử dụng linh hoạt, các trung tâm và nhà máy sản xuất cấu kiện có công suất và bán kính phục vụ lớn.

. Công nghiệp hóa kiểu chuyên môn hóa cao: không xây dựng các nhà máy sản xuất cấu kiện lớn, khuyến khích trang bị cơ giới hóa cao tại công trường bằng các phương tiện thi công cơ động, phát triển các kiểu nhà lắp ghép bằng các vật liệu nhẹ dễ vận chuyển và lắp ráp.

. Công nghiệp hóa kiểu bán lắp ghép với cấu kiện gọn nhẹ có thể thao tác bằng thủ công và các phương tiện cầm tay cải tiến, các phương tiện vận chuyển gọn nhẹ, linh hoạt. Các cấu kiện vừa lắp vừa đúc chèn tại chỗ không đòi hỏi trình độ công nhân quá cao nhưng vẫn tăng năng suất, chất lượng công trình và áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật.

Nhằm tạo điều kiện cho công nghiệp hóa xây dựng các công trình cần đảm bảo một số điều kiện sau:

. Kiến trúc có mặt bằng, hình khối đơn giản.

- . Tổ chức không gian hình khối tuân theo các nguyên tắc điển hình hóa, thống nhất hóa, tiêu chuẩn hóa để giảm bớt số kiểu cấu kiện, áp dụng nhiều kiểu đã sản xuất hàng loạt.
- . Sử dụng các vật liệu nhẹ nhưng vẫn đảm bảo bền vững và thẩm mỹ.
- . Các cấu kiện càng cấu tạo lắp ghép càng nhiều càng tốt.
- . Mặt bằng kiến trúc có tính mềm dẻo, linh hoạt cho sự tổ chức công nghệ, thay đổi công năng.

2.4.2. Thống nhất hóa, điển hình hóa, tiêu chuẩn hóa trong thiết kế kiến trúc.

a. Thống nhất hóa.

Là giai đoạn đầu tiên và cũng bao trùm của quá trình điển hình hóa và tiêu chuẩn hóa. Việc điển hình hóa và tiêu chuẩn hóa các cấu kiện, bộ phận kiến trúc chỉ được nghiên cứu đề xuất khi có thể thấy được khả năng thống nhất hoá các kích thước và hình kiểu. Thống nhất hóa mức thấp từ các kích thước, sau đến kiểu loại, tiến tới mức cao là các đơn vị không gian ba chiều như khối học, vệt sinh...

b. Điển hình hóa.

Được tiến hành trên cơ sở đã có thống nhất hóa. Đó là giai đoạn nghiên cứu chọn lựa những giải pháp tốt mang tính điển hình của các cấu kiện hay không gian, tổ chức các không gian đã được thống nhất hoá với có những chỉ số ưu việt về kinh tế - kỹ thuật, về khả năng áp dụng rộng rãi, xem chúng như những mẫu điển hình, kiến nghị được áp dụng lặp đi lặp lại hoặc sản xuất hàng loạt nhằm mang lại hiệu quả kinh tế xã hội

Điển hình hoá để tạo cơ sở tiến tới thiết kế điển hình. Thiết kế điển hình như vậy là một trong những phương tiện trọng yếu để công nghiệp hóa xây dựng, nhằm tiết kiệm thời gian và công sức thiết kế và nâng cao chất lượng xây dựng và hạ giá thành sản phẩm. Đồng thời nó cũng tạo điều kiện nâng cao trình độ kỹ thuật thiết kế, rút ngắn thời gian lập hồ sơ. Việc thực hiện thống nhất hóa và điển hình hóa thiết kế cho phép người thiết kế tận dụng được những tiến bộ khoa học trong lĩnh vực xây dựng do áp dụng các cấu kiện điển hình, các giải pháp không gian tối ưu. Công việc thiết kế chỉ còn là lập hồ sơ tổ hợp bố trí các loại không gian, cấu kiện chỉ rõ tham khảo các chi tiết bản vẽ thi công lấy từ mẫu nào... tiết kiệm nhiều công sức thể hiện bản vẽ.

c. Tiêu chuẩn hóa.

Trên cơ sở các thiết kế điển hình đã được áp dụng rộng rãi, đã được thực tế kiểm nghiệm các mặt ưu khuyết điểm và tính hiệu quả chọn lựa ra các giải pháp, các mẫu có nhiều ưu điểm và khả năng áp dụng để hoàn thiện và công bố xem như những tiêu chuẩn của thiết kế và sản xuất các mẫu thiết kế, sản phẩm được chuẩn hóa.

d. Tự động hóa.

Đây là quá trình nhằm làm công tác thiết kế có thể đi trước một bước và đạt hiệu quả tối ưu về các mặt tiết kiệm vật tư, sức người, thời gian, chi phí và chất lượng cao cho sản phẩm.

Bình thường trong thiết kế 50% công sức dồn vào việc thể hiện các bản vẽ, nhưng ngày nay bằng máy tính làm cho năng suất sản xuất bản vẽ tăng lên và chất lượng cao hơn, yêu cầu số lượng nhân công và không gian phòng ốc giảm xuống. Tuy nhiên tự động hóa vẫn không thay thế được sự sáng tạo của kiến trúc sư.

2.4.3. Hệ modun trong kiến trúc và xây dựng.

Trong xây dựng hiện đại, yêu cầu thống nhất hóa, điển hình hóa đòi hỏi phải sử dụng một hệ thống cơ sở chọn lựa kích thước gọi là hệ môđun thống nhất.

Môđun là đơn vị quy ước dùng để điều hợp kích thước ở các bộ phận cấu kiện và kiến trúc với nhau nhằm để các bộ phận này có thể trao đổi phối hợp với nhau, được sử dụng lặp lại càng nhiều càng tốt trên thực tế. Điều hợp kích thước tức nghiên cứu chọn lựa cho được những loạt kích thước điển hình và có hạn chế trong xây dựng theo mục đích thống nhất hóa, nhằm hạn chế số kiểu kích thước có mặt trên thị trường sản phẩm xây dựng. Áp dụng hệ môđun thống nhất có ưu điểm:

. Giảm số kiểu kích thước tạo điều kiện thuận lợi cho chuyên môn học và công nghiệp hóa ngành xây dựng.

. Tạo điều kiện đẩy nhanh công tác thiết kế điển hình, tiêu chuẩn hóa thiết kế và phát triển ngành xây dựng theo kiểu lắp ghép, công nghiệp hóa.

. Tạo điều kiện để hòa nhập kinh tế khu vực và thế giới, cho sự hợp tác kinh tế khoa học kỹ thuật giữa các quốc gia. Theo tiêu chuẩn Việt Nam môđun gốc có ký hiệu $M=100\text{mm}$.

Môđun mở rộng chia ra môđun bội số và môđun ước số.

Trên thực tế xây dựng ở Việt Nam và một số nước dùng các môđun bội số sau:

30M cho các kích thước mặt bằng đến 18 000mm

15M cho các kích thước mặt bằng đến 12 000mm

6M cho các kích thước mặt bằng đến 7 200mm

3M và 2M cho các kích thước mặt bằng đến 3 600mm

Môđun ước số hay gấp là 1/2M, 1/5M, 1/10M cùng với môđun gốc M được áp dụng cho các bộ phận cấu kiện và kiến trúc có kích thước không quá 1 200mm.

Việc áp dụng môđun quy định chỉ dùng trong các kích thước cơ bản và kích thước danh nghĩa. Kích thước cơ bản là những kích thước tương ứng với ba thông số chính của ngôi nhà là bước, nhịp và chiều cao tầng. Còn các kích thước tương ứng với từng cấu kiện gọi là kích thước riêng trong đó bao hàm ba loại kích thước: danh nghĩa, cấu tạo và thực tế.

Bước nhà (B) là khoảng cách trực kết cấu đo theo chiều vuông góc với phương làm việc chính của kết cấu đỡ sàn.

Nhịp hay Khẩu độ (L) là khoảng cách trực kết cấu đo theo chiều vuông góc với phương làm việc chính của kết cấu đỡ sàn.

Chiều cao tầng nhà (H) được quy định tính như sau:

- . Với nhà nhiều tầng: H là khoảng cách đứng giữa hai mặt sàn.
- . Với tầng áp mái: H là khoảng cách từ mặt sàn hoàn thiện đến kết cấu chịu lực chính của mái hoặc 1/2 chiều dày trần.
- . Với nhà một tầng: Quy định như nhà có tầng áp mái hay cao hơn trần 20cm.
- . Với kết cấu mái vòm, mái khẩu độ lớn: H là khoảng cách từ mặt sàn hoàn thiện đến chân vòm hay mặt thấp nhất của kết cấu chịu lực chính.

Kích thước danh nghĩa: là kích thước có thể ứng với các kích thước cơ bản cũng có thể là độ dài quy ước của bộ phận kiến trúc, kết cấu có dự kiến khe hở thi công, các yêu cầu lắp ghép, cấu tạo.

Kích thước cấu tạo: là kích thước do bản vẽ thiết kế cung cấp cho các nhà chế tạo, nó thường bằng kích thước danh nghĩa trừ đi các khe hở thi công, các bề dày kết cấu hay cấu tạo hoàn thiện.

Kích thước thực tế: là kích thước có thật của sản phẩm thường là kích thước cấu tạo sau khi trừ đi những dung sai cho phép của quá trình sản xuất.

2.4.4. Trục định vị và hệ lưới modun.

Các kích thước cơ bản của nhà thường tạo nên một mạng lưới trục định vị trí các kết cấu chịu lực chính của công trình. Trục định vị được quy định như sau:

.Với cột và tường ngoài trục định vị trùng với tim, với mép trong hay mép ngoài tùy theo sơ đồ kết cấu, điều kiện làm việc của tường và cột, quan hệ giữa tầng trên và dưới nhằm đảm bảo mỹ quan mặt đứng kiến trúc.

.Với cột, tường ở khe lún trục định vị có thể là tim hình học cũng có thể là tâm khe lún.

Để thuận tiện cho việc áp dụng môđun thống nhất các mặt bằng không gian kiến trúc thường được nghiên cứu tạo lập, tổ chức dựa trên một mạng môđun gốc hay môđun mở rộng bội số. Các trục định vị nên trùng hợp hay phần lớn trùng hợp với mạng lưới môđun này tạo điều kiện thống nhất hóa cao.

Trong kiến trúc thường gặp các mạng lưới môđun dạng kiểu sau: mạng ô vuông đều, mạng ô chữ nhật, mạng tam giác đều, mạng lục giác đều...

2.5. Cơ sở pháp lý của thiết kế kiến trúc và xây dựng.

2.5. Cơ sở văn hóa và truyền thống.

2.6. Cơ sở thẩm mỹ - nghệ thuật.

2.6.1. Quan hệ nội dung và hình thức, yêu cầu trong sáng tác, thống nhất, hài hòa.

2.6.2. Sức truyền cảm của kỹ thuật - Kết cấu.

2.6.3. Các quy luật và thủ pháp tạo thống nhất và hài hòa.

a. Hình thức và tác động mỹ cảm của không gian.

b. Các nguyên tắc tổ hợp không gian - Mặt bằng.

2.6.4. Nguyên tắc tổ hợp hình khối kiến trúc.

Hình khối kiến trúc được tạo ra từ vỏ bao che của các không gian - mặt bằng. Quy luật thống nhất nội dung hình thức đòi hỏi trước tiên hình khối phải phản ánh trung thành tổ

hợp không gian - mặt bằng. Tổ chức không gian - mặt bằng luôn luôn là giải pháp có khả năng đáp ứng các yêu cầu thích dụng của công năng, tuy nhiên sức truyền cảm của nghệ thuật kiến trúc bao giờ cũng dễ cảm nhận ở hình khối hơn là ở không gian. Kiến trúc sư chỉ có thể sáng tạo các hình thức kiến trúc tốt khi biết tổ chức dây chuyền công năng khúc chiết, chặt chẽ, biết khai thác những biện pháp tạo thẩm mỹ và sức truyền cảm của tổ hợp hình khối.

a. Đặc điểm biểu cảm của hình khối kiến trúc

Các hình khối hình học thuần khiết bao giờ cũng có sức biểu cảm rất mạnh vì nó luôn tương phản với các điều kiện đường nét tự nhiên của địa hình, cây cỏ và bầu trời. Các hình tròn, vuông, tam giác với tính đối xứng rõ ràng, luôn cho ta một ấn tượng mạnh mẽ đáo và dứt khoát, rất chuẩn mực, trong khi các đường cong tự nhiên, các đường gãy, các hình thức bị chia cắt hay phối kết từ nhiều đường nét hình học bị băm vụn, chia nát... lại tạo cảm giác về sự mềm mại, dễ hòa nhập với thiên nhiên và môi cảnh.

Hình khối có tính động và tĩnh rõ ràng qua quan hệ kích thước ba chiều của nó và tính ổn định của hình thức. Kiến trúc sư có thể lợi dụng các tính chất này để tạo sức mạnh định hướng của khối kiến trúc từ đó tạo ra những ấn tượng chắc khỏe, trầm lắng hay thanh thoát bay bổng, ổn định cân bằng hay sinh động và chuyển hóa không ngừng cho hình khối kiến trúc.

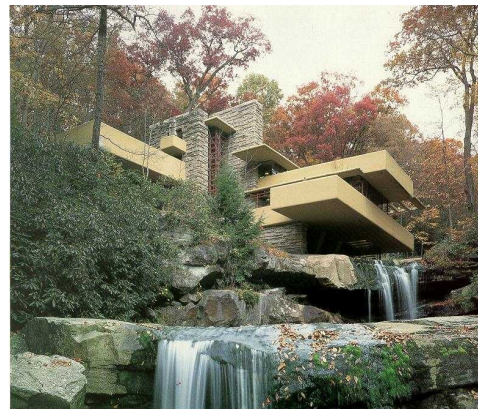
Các khối lập phương cho ấn tượng ổn định, chính xác chắc khỏe và trung tính. Các khối tròn, chòm cầu ngược và kim tự tháp ngược dễ mất ổn định nhưng gây ấn tượng lạ lùng, mạnh mẽ.

Các khối kim tự tháp xuôi tạo ấn tượng bền vững ổn định, bám chặt mặt đất.

CƠ SỞ KIẾN TRÚC II-DÀNH CHO CHUYÊN NGÀNH KIẾN TRÚC

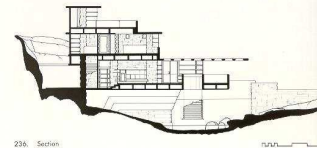


Các khối chữ nhật đứng có xu hướng vươn cao, thanh thoát, năng động trong khi các khối chữ nhật ngang tạo ấn tượng ổn định tĩnh tại được ăn dãi theo phương ngang dễ hòa nhập với địa hình phẳng.



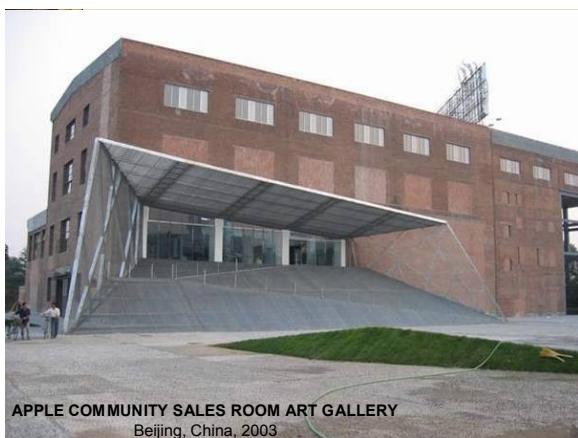
235. View from below

Fallingwater
EDGAR J. KAUFMANN HOUSE
Mill Run, Pennsylvania, 1934-37



236. Section

Các khối vát và đường xiên luôn tạo tính động rõ ràng tạo sự độc đáo và cảm giác bất ngờ, phá đi sự tĩnh lặng của góc vuông, trong khi góc vuông, cung tròn, đường nằm ngang hay thẳng đứng lại tạo cảm giác yên ả, êm đềm, chính xác toán học, tính ổn định, độ cân bằng bền vững cùng tính trọn vẹn, hoàn thiện, có định hướng rõ ràng và khả năng rung cảm mãnh liệt.



Các hình khối chỉ được phát huy hiệu quả truyền cảm thông qua ánh sáng và chất liệu vì thế việc tổ chức ánh sáng tự nhiên và nhân tạo, ốp phủ khối hình bằng các chất liệu có hiệu ứng tốt với ánh sáng từ lâu đã là mối quan tâm của các kiến trúc sư các thời đại.

Hình khối kiến trúc không chỉ gây ấn tượng khi ở gần mà ở ngay bắt gặp đầu tiên, thật mạnh mẽ khi thoát cảm nhận từ xa, qua hiệu quả bóng dáng của đường viền in trên bầu trời, đặc biệt vào những lúc hoàng hôn hay bình minh, khi nhìn ngược ánh sáng. Vì vậy đối với các công trình lớn quan trọng, các công trình có ý nghĩa tạo dấu ấn, điểm nhấn cảnh quan cho cả một vùng, một đô thị việc nghiên cứu hình khối cần được bắt đầu từ sáng tạo bóng dáng độc đáo, truyền cảm, chứa đựng được yếu tố cần thiết của một dấu nhấn.

b. Các nguyên tắc tổ hợp hình khối kiến trúc

- Hình khối phải phản ánh trong sáng đặc điểm tổ chức mặt bằng, không gian và giải pháp kết cấu để thực hiện không gian đó.

- Hình khối cần hòa nhập với cảnh quan khu vực và đặc điểm công trình.

- Kiến trúc cần đóng góp vào vẻ đẹp của đường phố và đô thị từ vẻ đẹp tổng thể đến chi tiết, đặc biệt ở những hướng nhìn quan trọng, có đông người qua lại.

- Với các công trình chỉ có một mặt đứng vẻ đẹp hình khối kiến trúc thể hiện ở sự hài hòa giữa tổng thể và chi tiết, giữa kiến trúc mới và kiến trúc có sẵn lân cận, giữa mặt đứng và chi tiết thường được xử lý với phong cách nhất quán.

- Với công trình xây dựng trên các khu đất thoáng rộng, có tầm nhìn lớn việc nghiên cứu hình khối cần đạt chất lượng nghệ thuật cao từ bóng dáng thu nhận từ xa, từ hiệu quả

hình tượng khái quát đến hiệu quả nghệ thuật của tổng thể hình khối và từng chi tiết đạt được tính thống nhất trong đa dạng, có cá tính và phong cách rõ ràng.

2.6.5 Các biện pháp tạo hài hòa trong kiến trúc

Nhận thức về đẹp kiến trúc không đơn giản, không ai giống ai, nhưng không phải không thể định lượng, không thể đánh giá. Cũng như các bộ môn nghệ thuật khác, sức truyền cảm của kiến trúc cũng có những quy luật, những chuẩn của nó, chỉ ai biết lợi dụng, khai thác mới làm cho cái đẹp lên tiếng. Mọi người đều thừa nhận ý nghĩa lớn lao của các khái niệm nhịp điệu, tương phản, vi biến, các quan hệ tỷ lệ, tỷ xích, sự phối hợp hài hòa các đường nét, các mảng màu và chất liệu, sự hỗ trợ các phương tiện tạo hình khác... trong sức biểu hiện my cảm của công trình kiến trúc.

a. Vận luật hay nhịp điệu trong kiến trúc

Ấn tượng nghệ thuật của kiến trúc khi ngắm nhìn một công trình cũng thường bắt đầu từ sự cảm nhận vận luật trong tổ chức phối trí các bộ phận trên tổng thể.

Tiết điệu là sự lặp lại đơn giản các bộ phận hình thức giống nhau có khả năng gây ấn tượng một quy luật, một ý đồ về trật tự ví dụ các cột trong một hàng cột, chuỗi cửa sổ, dãy ban công... Trong phạm vi không gian đô thị có thể là sự lặp lại một cụm nhà cao thấp theo quy luật khoảng cách đều dọc một tuyến phố.



Còn nhịp điệu thì ở đó có sự lặp lại phức tạp hơn, bộ phận được lặp lại có hình thức, kích thước không giống nhau, sự lặp lại cũng có thể không đều đặn nhưng vẫn gây ấn tượng về quy luật, sự trật tự diễn tiến mang ý đồ rõ rệt có tính thống nhất cần thiết. Có thể gặp các dạng nhịp điệu sau: nhịp điệu hình sin, nhịp điệu tiệm tiến, nhịp điệu tương giao...

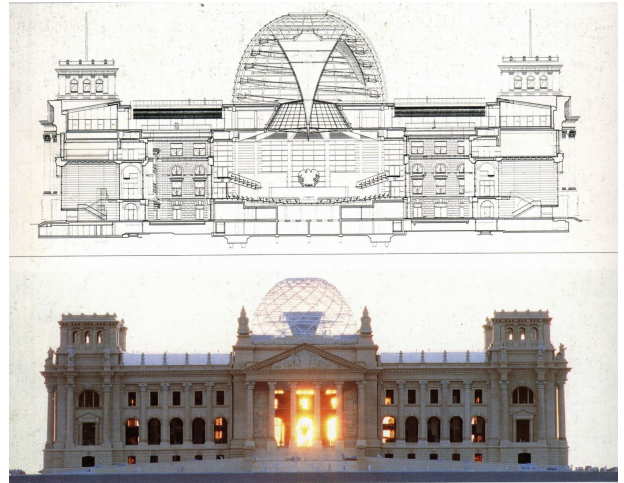
Cần lưu ý tiết điệu hay nhịp điệu có hiệu quả tạo tính trật tự, tạo sự phong phú đa dạng và tính quy luật của sự phối hợp ghép, nhưng cũng nguy hiểm khi lạm dụng, tạo ra sự mệt mỏi, nhàm chán và đơn điệu, buồn tẻ. Nhịp điệu không chỉ có tác dụng gây cảm giá điều hòa mà còn giúp tạo ra sự nhấn mạnh cho bộ phận chủ thể hay nhân tố tổ hợp của kiến trúc.

b. Vi biến và tương phản

Quan hệ vi biến đôi lúc còn được gọi là sự biến hóa, sắc độ là làm cho hai bộ phận đặt gần nhau hơn nhưng chỉ có sự khác biệt nhỏ, nghĩa là cố tạo ra tính gần gũi thống nhất về hình thức, kích thước, cách xử lí bề mặt, màu sắc...



Quan hệ tương phản là tạo ra sự cách biệt rõ, sự đối chọi mạnh, thậm chí trái ngược với sự chuyển tiếp thật bất ngờ giữa hai bộ phận, hai hình thức kiến trúc đặt gần nhau, nhằm gây ấn tượng hấp dẫn, sức hút, phá sự nhàm chán, đơn điệu.



Sự phối hợp vi biến và tương phản trong tổ hợp hình khối hay xử lí mặt đứng kiến trúc làm cho kiến trúc phong phú, hấp dẫn, giàu sức truyền cảm, vừa đa dạng, vừa thống nhất, có chính phụ rõ ràng. Tương phản trong kiến trúc có những dạng sau: tương phản về hình khối, tương phản về chiều hướng, tương phản về đặc rỗng, tương phản về màu sắc, tương phản về sáng - tối.



c. Tỷ lệ và tỷ xích

Tỷ lệ có nghĩa là sự tương xứng giữa các kích thước. Tỷ lệ trong kiến trúc không chỉ là các biện pháp nhằm đạt đến sự tương xứng hài hòa đều về mặt kích thước của từng bộ phận mà cả của toàn bộ, tức làm cho tổng thể các bộ phận trong kiến trúc nói chung liên quan chặt chẽ mang sức gợi cảm thẩm mỹ, sự thuận mắt dễ coi nhờ vào một tương quan tỷ lệ nào đó, được xem là biện pháp quan trọng để tạo ra cái đẹp. Thường mỗi hệ thống tỷ lệ đều là con đẻ của một thời đại nhất định, cần đáp ứng được trình độ kỹ thuật văn hóa của xã hội, xuất phát từ mục đích muốn làm cho hình thức kiến trúc vừa cân xứng hài hòa và đẹp, vừa

làm cho việc xây dựng được thuận lợi, đáp ứng tốt tiêu chuẩn công nghệ kỹ thuật đương thời.

Tỷ xích là muốn nói đến mối tương quan kích thước cụ thể của các bộ phận hay tổng thể kiến trúc với tầm vóc con người để qua hệ thống so sánh này cảm nhận được độ lớn, tầm cỡ của công trình kiến trúc, chất hoành tráng đồ sộ hay tính gần gũi thân thiết, sự xinh xắn và ấm cúng hay choáng ngợp của không gian và hình khối. Trên thực tế không thể căn cứ vào độ lớn của kích thước mà nói tỷ xích lớn hay nhỏ. Có nhà rất nhỏ mà mang tỷ xích lớn trong khi có ngôi nhà hay quần thể rất lớn về hình hài có khi lại toát lên một tỷ xích nhân văn, phù hợp với con người, xinh xắn, ấm cúng. Cảm nhận này sẽ dễ thấy khi có con người đứng cạnh công trình, khi không có con người thì phải nhờ vào sự liên tưởng của các kích thước thông dụng của con người như bậc thang, độ cao lan can, bậu cửa sổ...

Một số hệ thống tỷ lệ thường gặp:

- Tỷ lệ moduyn xuất hiện từ rất sớm, ngay thời cổ đại của lịch sử loài người. Các tương quan tỷ lệ được xác lập trên cơ sở một đơn vị đo quy ước - gọi là moduyn (M). Moduyn phải phục vụ đặc lực cho bộ phận quan trọng nhất của công trình. Với cấu trúc cột dầm đá đó là chân cột. Tất cả các kích thước khác đều là bội số của M.

- Tỷ lệ số học: quan hệ này được xác lập trong tương quan số học, ví dụ 1:2:3:5... Một hình chữ nhật với hai cạnh có tương quan số học thường cho ta cảm giác khác nhau tùy thuộc động qua trung tính đến chủ động. Trong văn minh loài người hình vuông (tỷ lệ 1:1) cho ta ấn tượng chung về sự ổn định, toàn vẹn và hình chữ nhật hai vuông (tỷ lệ 1:2) cho ta cảm xúc khác biệt hai cạnh rõ ràng vốn là hai hình đẹp thường gặp trong kiến trúc, người xưa còn dùn thêm tỷ lệ 1/3, 2/3, 3/5. Riêng tỷ lệ 3/5 và 5/8 cho ta cảm giác hài hòa giữa bộ phận và tổng thể trong đó 3 và 5 là bộ phận và 8 là tổng thể.

Từ hình vuông góc và đường chéo của nó có hàm chứa một chuỗi hình chữ nhật tĩnh và động mang tỷ lệ đẹp được khai thác áp dụng trong kiến trúc cổ điển cũng như hiện đại.

- Tỷ lệ hình học được rút tĩa từ những hình đẹp vốn có trong thế giới tự nhiên như hình tròn, tam giác vuông 3:4:5, tam giác đều, hình vuông, hình bát giác, hình sao năm cánh, 10 cánh nội tiếp trong hình tròn.

- Tỷ lệ điều hòa và tỷ lệ vàng khi các thành phần X và Y của quan hệ này thực hiện hàm số $X/Y = Y/(X+Y)$

Tỷ lệ của chuỗi số Fibonacci có trị số gần như tỷ lệ vàng hay được gọi chung là tỷ lệ điều hòa $3/5 = 5/8 = 8/13 = 13/21 = \dots = 0,618$

Sở dĩ gọi là tỷ lệ vàng hay thần thánh vì quan hệ tỷ lệ này cho hiệu quả hài hòa thống nhất trong từng bộ phận giữa từng bộ phận với tổng thể chung. Quan điểm về đẹp thống nhất trong đa dạng cái toàn bộ phải được xem xét trong sự hài hòa trong quan hệ giữa các bộ phận với nhau chứ không tìm sự cân đối riêng, tách rời từng phần. Sự trật tự thẩm mỹ và cân xứng luôn là quy luật cơ bản tìm kiếm sự đồng nhất hài hòa thông qua các hệ thống tỷ lệ chung và các quan hệ tương tự của sự đồng dạng. Chuỗi số cấp số cộng Fibonacci 1:2:3:5:8:13:21... và phân số của hai số hạng bất kỳ có quan hệ tỷ lệ vàng có thể tìm thấy trong giới sinh vật như vỏ ốc, gân lá, cành cây...

- Modulor hay tỷ lệ vàng tương ứng với con người là hệ thống tỷ lệ được Le Corbusier sáng tạo, áp dụng trong kiến trúc hiện đại. Con người chuẩn với các quan hệ tỷ lệ vàng trong tầm vóc và tư thế được dùng để xây dựng Modulor là người Châu Âu lý tưởng cao 1,83m với các chuỗi số đỏ và xanh trong quan hệ tỷ lệ vàng.

Chuỗi kích thước đỏ ứng với ứng với chiều cao đỉnh đầu và độ cao rốn: 183, 113, 70, 43, 27,17...

Chuỗi kích thước xanh ứng với tầm tay với và tầm tay khi bỏ thông: 226, 140, 86, 53, 20 ...

Hai chuỗi số này kết hợp vào các kích thước kiến trúc sẽ cho sức truyền cảm vừa đập vừa gần gũi con người.

Tỷ xích hay tầm vóc, độ lớn công trình thường có được thông qua sự so sánh với trực tiếp chiều cao con người, kích thước bậc thang, chiều cao bậc cửa sổ, tầm vịn lan can, chiều cao cửa đi... Việc chọn lựa kích thước hợp lý thể hiện các bộ phận chi tiết này với một hệ thống tỷ lệ xác định cùng sự liên tưởng so sánh trên sẽ cho thấy tỷ xích công trình. Trong kiến trúc có thể gặp các loại tỷ xích khác nhau. Điều quan trọng là phải tạo cho công trình kiến trúc có tỷ xích phù hợp với tính chất đặc điểm công năng của chúng. Người ta phân biệt:

- Tỷ xích nhỏ: cho thế giới không gian kiến trúc dành cho thiếu nhi.

- Tỷ xích kiến trúc đúng, có thể vừa phải cho các nhà ở, lớn cho nhà công cộng, nhà máy mà đối tượng phục vụ có thể đồng thời hàng nghìn người, là khối quần chúng đông đảo, cũng có thể là vĩ đại, hoành tráng cho các công trình tưởng niệm, tôn giáo.

- Tỷ xích sai lệch là điều tối kỵ trong kiến trúc khi không thấy sự hợp lý của tỷ xích, ví dụ như sự phóng to các chi tiết mái của nhà một tầng để áp dụng cho nhà cao tầng hay công trình công cộng với các cửa quá bé.

Tổ hợp hài hòa thống nhất giữa bộ phận và tổng thể

Hiệu quả thẩm mỹ kiến trúc không chỉ đạt khi chọn hợp lý kích thước các bộ phận để có quan hệ tỷ xích đúng mà phải tạo cho các mảng, các bộ phận của kiến trúc thống nhất hài hòa với nhau với kích thước chung của tổng thể ngôi nhà. Kết quả này có được thường thông qua các giải pháp sau:

- Sử dụng chòm tia điều hòa và quan hệ hô ứng.

- Sử dụng quan hệ đường song song, vuông góc tạo các hình thức gần gũi, tương tự của quan hệ đồng dạng.

- Tìm mối quan hệ hài hòa các mảng và đường nét trong quan hệ nội tiếp hợp lý trong các hình chuẩn (vuông, tròn, tam giác đều, đa giác đều...)

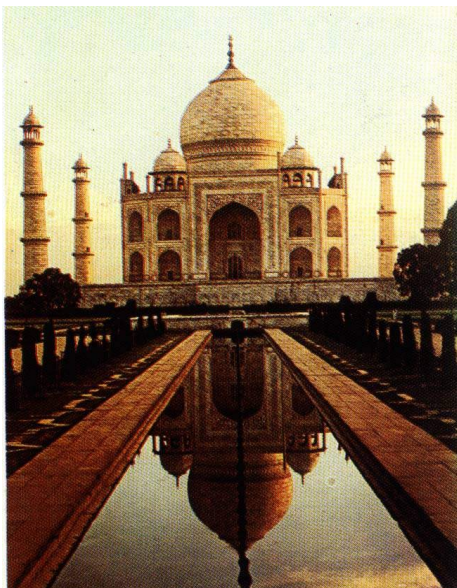
Tìm kiếm sự hỗ trợ của các môn nghệ thuật khác.

- Trang trí điêu khắc.

- Trang trí tranh tường.

- Trang trí tiểu cảnh cây xanh, hồ nước, vòi phun vận dụng hiệu quả các màu sắc, chất liệu, ánh sáng nhân tạo.

- Hỗ trợ của âm nhạc.



CHƯƠNG 3

GIẢI PHÁP KẾT CẤU VÀ KINH TẾ KỸ THUẬT

Kỹ thuật, vật liệu đã trở thành một trong ba yếu tố tạo thành kiến trúc, có quan hệ hữu cơ với công năng và thẩm mỹ kiến trúc. Không gian kiến trúc chỉ được hình thành từ kết cấu và vật liệu xây dựng. Về phần mình, kết cấu ảnh hưởng trở lại nội dung công năng và quyết định quan trọng đến sức truyền cảm của hình thức kiến trúc. Một công trình của kiến trúc sư giỏi không chỉ đạt được tính hợp lý trong tổ chức không gian mà còn cần đạt được tính logic kết cấu, làm cho kết cấu - vật liệu, các hoàn thiện kỹ thuật khác hòa nhập vào kiến trúc, phục vụ kiến trúc, góp phần sáng tạo hình thức kiến trúc. Kiến trúc hiện đại nhìn chung không còn muốn che dấu kết cấu mà phân đấu để sức biểu hiện nghệ thuật kiến trúc của công trình có sự đóng góp quan trọng của hình thức kết cấu, của vật liệu mới và sự hoàn thiện của kỹ thuật, công nghệ cao.

3.1 Khái quát về sườn chịu lực.

Kết cấu vật liệu và kỹ thuật thi công xây dựng là điều kiện vật chất của tác phẩm kiến trúc nhằm tạo ra các không gian kiến trúc bảo đảm hai yêu cầu chính là chịu lực và bao che. Các kết cấu chịu lực cần thỏa mãn các yêu cầu bền vững, ổn định, bền lâu thông qua các bộ phận thẳng đứng như tường, cột, cuốn, móng... chủ yếu chịu lực nén và các bộ phận nằm ngang như dầm, vì kèo, sàn... chủ yếu chịu lực uốn. Các kết cấu bao che chỉ làm nhiệm vụ ngăn che, tạo không gian riêng biệt, phải đảm bảo các yêu cầu tiện nghi, an toàn cho con người bằng các biện pháp che mưa nắng, cách âm, cách nhiệt, lấy ánh sáng, chống ẩm, chống bụi, tạo điều kiện vi khí hậu tốt, v.v... Các bộ phận chịu lực của ngôi nhà lại thường liên kết với nhau tạo thành sườn chịu lực của công trình. Các sườn kết cấu chịu lực không chỉ gánh chịu mọi loại lực tác động lên ngôi nhà để truyền xuống móng, mà còn phải tạo ra sự ổn định cần thiết cho ngôi nhà trong suốt quá trình sử dụng. Lực truyền vào hệ sườn chịu lực được gọi là tải trọng. Tải trọng tĩnh là trọng lượng của bản thân kết cấu và các bộ phận bao che, tải trọng động là trọng lượng các thiết bị, con người hoạt động trong các không gian đó và những lực tác động không thường xuyên như áp lực gió, tuyết, lực phát sinh do máy móc vận hành...

3.1.1 Hệ tường.

Đây là hệ kết cấu cổ xưa và thông dụng nhất. Các bộ phận của nó làm việc theo trạng thái chịu nén, chống đỡ các lực truyền theo phương thẳng đứng để chuyển chúng vào đất theo móng. Vì tường cũng làm nhiệm vụ ngăn che nên cũng cần phải bảo đảm các tính năng như thông gió, lấy ánh sáng, chống nắng, che mưa tạt, cách nhiệt, cách âm, v.v... Tường được tạo ra bằng đất, đá, gạch, tấm panen kích thước lớn, v.v...

Kết cấu tường chịu lực có thể phân thành tường ngang chịu lực, tường dọc chịu lực hoặc tường ngang dọc cùng chịu lực. Hệ thống tường ngang chịu lực cho độ cứng ngang nhà lớn nhưng khó tạo ra các không gian lớn vì các tường ngang thường cách nhau không quá 4,5 m. Các kết cấu tường dọc có độ cứng ngang nhà yếu hơn nhưng dễ tạo các không gian lớn. Công nghiệp hóa xây dựng nhà đòi hỏi phải thay thế các tường gạch xây cổ truyền bằng các tường lắp ghép bằng tấm lớn.

3.1.2 Hệ khung.

Sơ đồ này hiện nay rất phổ biến vì những ưu điểm tạo khả năng phân chia không gian bên trong linh hoạt, dễ tổ chức các không gian rộng, có thể làm nhà nhiều tầng, điều kiện công nghiệp hóa xây dựng cao, áp dụng tiến bộ khoa học dễ dàng (bê tông nhẹ, chất dẻo tổng hợp, vật liệu cách nhiệt, cách âm hiệu quả cao...). Các hàng cột và hệ dầm ngang dọc để gánh chịu các tải trọng của nhà là đặc điểm nổi bật của hệ thống kiến trúc thường được xây dựng phát triển trên một lưới cột ô vuông, ô chữ nhật, mạng lưới tam giác đều tạo điều kiện kiến trúc có logic kết cấu trong sáng và dễ công nghiệp hóa. Lưới cột thường là (4,5 x 4,5 m), (4,5 x 9,0 m), (6 x 6 m), (7,2 x 7,2 m), (8,1 x 8,1 m).

Sơ bộ có thể chọn bề rộng cạnh cột từ 1/12 đến 1/18 khoảng cách hai cột (cho các cột bằng bê tông cốt thép). Để tạo không gian riêng người ta dùng các hình thức vách nhẹ. Kết cấu khung cũng chia ra khung ngang và khung dọc chịu lực hoặc khung ngang dọc cùng chịu lực. Các khung ngang chịu lực với dầm khung bê tông cốt thép có thể mở rộng khẩu độ đến 15 m. Với khẩu độ lớn hơn người ta thường thay dầm khung bằng các dàn, vì kèo cho trọng lượng nhà giảm bớt và dễ thi công hơn. Kết cấu khung đã tạo ra khả năng mới của sức biểu hiện nghệ thuật mặt ngoài nhà: nhà có chân, băng cửa sổ kính, mảng đặc không cần liên

tục từ trên xuống đất, chia lỗ cửa sổ tự do, tạo cảm giác nhẹ, bay bổng của hình khối . . . Vì thế trong kiến trúc nhà công cộng hiện đại rất hay áp dụng hệ khung chịu lực.

3.1.3 Hệ phẳng nhíp lớn.

Đề phù hợp những không gian lớn, thường là nhà một tầng, người ta dùng sườn chịu lực có khả năng vượt qua những khẩu độ trên 18 m mà không gây nên sự lãng phí không gian cho hệ dầm, dàn đòi hỏi. Hướng giải quyết thường gặp:

- * Dùng sàn ô cờ, cột và dầm ngang dùng bê tông dự ứng lực cho kết cấu ngang.
- * Tạo cho kết cấu ngang ít chịu lực uốn bằng hình thức khung cuốn.
- * Dàn thép hay dầm bê tông cốt thép đưa ra phía ngoài để tiết kiệm không gian.

3.1.4 Hệ không gian nhíp lớn.

Ba hệ thống kết cấu trên vừa được nghiên cứu gọi là hệ thống kết cấu phẳng vì khi tính toán người ta quan niệm các bộ phận của nó truyền lực trên cùng một mặt phẳng để đưa vào giải theo bài toán phẳng. Trong khi ấy, kết cấu không gian quan niệm các bộ phận truyền lực cho nhau cũng như phát huy điều kiện làm việc là trong không gian ba chiều, hỗ trợ nhau theo hai phương thẳng góc nên khả năng chịu lực tốt hơn, tiêu tốn vật liệu và đòi hỏi không gian kết cấu ít hơn. Ví dụ dầm trong kết cấu phẳng đòi hỏi độ cao khoảng 1/8 - 1/10 độ dài của nó, các kết cấu ngang trong hệ kết cấu không gian có thể chỉ cần độ cao khoảng 1/20 - 1/30 khẩu độ.

Ta có thể gặp các kết cấu không gian những dạng sau:

- * Kết cấu chủ yếu chịu nén : các dạng mái kiểu cupôn vỏ đặc, cupôn khung dàn, các dạng vỏ trụ mỏng (mỏng 1/100 - 1/300 đường kính) hay khẩu độ bằng bê tông cốt thép, vỏ cong hai chiều.
- * Kết cấu chủ yếu chịu kéo: các kết cấu treo với độ cao một chiều hoặc hai chiều (vỏ kiểu Hypa hình yên ngựa).
- * Kết cấu gấp nếp: là các tấm mỏng nhưng được gấp nếp với độ cao một chiều (tạo mặt phẳng) hay hai chiều (với nhiều mặt phẳng).
- * Kết cấu dàn không gian : là hệ thống dàn ở cả hai phương theo lưới ô vuông, lưới tam giác được liên kết chặt chẽ với nhau cùng làm việc như một hệ thống dầm ô cờ bằng

bê tông cốt thép hay bằng ván gỗ ghép - dán, hoặc là kết cấu có dạng bánh xe đạp (gồm vành cứng, lõi cứng và hai hệ thống dây căng trên dưới) phủ lợp các hình tròn, gần tròn.

3.2 Sơ lược về các bộ phận của nhà và các yêu cầu cơ bản của chúng.

Một ngôi nhà dân dụng thường làm các bộ phận sau đây tính từ dưới lên trên.

3.2.1 Móng nhà.

Là bộ phận kết cấu chịu lực nằm dưới mặt đất. Móng có nhiệm vụ truyền trọng lượng nhà và các tải trọng tác dụng lên nó xuống nền, tức phần đất trực tiếp dưới đáy móng có đủ khả năng làm việc và giữ ổn định cho ngôi nhà. móng thường được mở rộng chân để chiều tối thiểu cũng nên là 80 cm và chôn sâu xuống khỏi mặt khe rãnh (nhà không có tầng hầm) hay sàn tầng hầm tối thiểu 60cm.

3.2.2 Trụ hay cột.

Là kết cấu chịu lực tựa trực tiếp trên móng, dầm hay tường. Trụ bê tông cốt thép có tiết diện to hay nhỏ tùy theo khoảng cách hai trụ liền nhau, người ta thường không làm nhỏ hơn 220 x 220 mm cho bước cột 3 - 4 m. Với bước cột lớn có chọn cạnh cột bằng 1/12 - 1/18 bước cột (nhà trên ba tầng) và bằng 1/20 - 1/25 cho nhà 1 -2 tầng.

3.2.3 Tường.

Tường thường làm hai nhiệm vụ, vừa chịu lực vừa ngăn che. Tường gạch chịu lực không làm mỏng hơn 220 mm (1 gạch - viên gạch nung có kích thước 105 x 220 x 60 mm).

Tường không chịu lực chu vi nhà cũng không được mỏng hơn 220 mm vì phải chịu được lực gió, phải cách nhiệt và chống được mưa tạt thấm vào mặt trong tường. Các vách ngăn (không chịu lực) diện tích không quá 10m² có thể xây bằng tường con kiến (dày 1/2 gạch - 105 mm). Tường được hoàn thiện bằng lớp vữa mặt ngoài khoảng 15 mm bằng vữa tam hợp hay xi măng cát, bả matit sơn vôi hay quét vôi. Khi xây tường phải không trùng mạch và tránh chặt gạch vì thế những khối xây dài dưới 1000mm phải chọn sao cho chằng gạch (bội số của 120 mm).

3.2.4 Bệ nhà và hè rãnh.

Bệ tường là phần tường ốp phủ bên ngoài nhà ở độ cao từ vỉa hè, thềm nhà đến độ cao sàn nền tầng trệt. Tường đai bệ nhà phải làm bằng vật liệu kiên cố, chống được tốt lực va chạm, độ ẩm. Để bảo vệ bệ tường nhà không bị nước mưa làm hỏng người ta thường tạo

ra hè rãnh và thêm nhà chõ tiếp giáp với mặt đất. Thêm nhà thường rộng 60 - 100 cm và rãnh thu nước hè rộng 25 - 30 cm, sâu 15 - 20 cm và mặt thêm hè được đánh dốc về phía rãnh.

Bệ nhà thường làm cao hơn hè, thêm 45 - 75 cm, còn hè thêm lại cao hơn đất, lồi đi vào nhà khoảng 10 - 15 cm để tránh nước từ sân vườn, đường phố không tràn vào nhà và tầng trệt không bị ẩm.

3.2.5 Bồn hoa, bậc tam cấp.

Để vào nhà vượt qua độ cao của bệ nhà người ta tổ chức lồi vào nhà và thêm tam cấp. Bậc lên xuống liên hệ trong nhà ngoài nhà thường là các bậc rộng 30 cm, cao 15 cm. Trên thêm tam cấp có mái hắt che mưa, hai bên tam cấp thường có tổ chức bồn hoa. Mái hiên tốt nhất che phủ được hết tam cấp, tối thiểu cũng nên đưa ra khỏi cửa 120 cm.

3.2.6 Giằng tường.

Là một vành đai kết cấu thường làm bằng bê tông cốt thép nằm lẫn trong bề dày tường ở độ cao giáp trần, ngang mức sàn hay ngang mức dạp cửa đi, cửa sổ. Giằng rộng bằng tường và cao 7 - 14 cm. Giằng có tác dụng chống lại tường bị xé khi nhà lún không đều và tạo điều kiện để các tường ngang dọc cùng phối hợp làm việc, phân bố đều đặn tải trọng của sàn cho các tường chịu lực hay cột chịu lực. Giằng còn làm tăng độ vững chắc và ổn định cho nhà để có thể giúp tường chịu vi chịu được áp lực gió lớn.

3.2.7 Lanhtô và ôvăng.

Lanhtô là phần kết cấu chịu lực nằm phía trên các lỗ cửa để đỡ phần tường phía trên, cũng được dấp lẫn trong bề dày tường. Nó có thể được cấu tạo bằng gạch, gạch cốt thép, bê tông cốt thép, thép hay gỗ.

Ôvăng hay mái hắt là các mái che bên trên các cửa sổ, cửa đi. Ôvăng có thể cấu tạo như những tấm phẳng (bằng bê tông cốt thép) gác trên lỗ cửa làm luôn nhiệm vụ của lanhtô, đưa ra khỏi mặt nhà 60 - 80 cm (cho cửa sổ) hoặc 120 - 200 mm (cho cửa đi) với chiều dày trung bình từ 6 - 10 cm. Ôvăng nên cấu tạo ra phía ngoài để nước mưa không làm ẩm, ố mặt tường. Vừa trát mặt tường phần giáp với ôvăng nên dùng xi măng cát vét từ mặt ôvăng đến độ cao 20 cm để giọt mưa bắn rơi trên ôvăng không làm ẩm tường.

3.2.8. Ban công.

Ban công hay bao lon là các mặt sàn chịu lực được làm nhô ra khỏi mặt nhà treo vào tường hoặc sàn, tạo điều kiện để người sử dụng có thể tiếp cận dễ dàng với không gian thoáng rộng bên ngoài, tiếp cận cây xanh, tạo tầm nhìn rộng. Ban công không nên đưa quá 1,2 m, mặt làm thấp hơn trong nhà 5 - 10 cm để nước mưa không tràn vào nhà, không tràn vào phòng và trần cấu tạo lan can bảo vệ tối thiểu 90 cm, tạo sự an toàn cho sử dụng.

3.2.9 Sàn và cầu thang.

Sàn là một bộ phận kết cấu chính của nhà tạo ra diện tích và không gian sử dụng, đồng thời gánh hai nhiệm vụ chịu lực và bao che. Ngoài trọng lượng bản thân nó phải tự gánh chịu, sàn còn phải đủ vững chắc chịu được các hoạt tải do con người và thiết bị tạo ra trong quá trình khai thác sử dụng. Sàn còn giữ nhiệm vụ quan trọng để tạo ra độ cứng toàn nhà thông qua sự liên kết của nó với các tường và hệ cột. Sàn trực tiếp truyền lực vào các cột. Sàn có thể cấu tạo bằng gỗ, bằng bê tông cốt thép, gạch và thép hình, thép . . . Sàn bê tông cốt thép có thể là một tấm phẳng dày 15 - 25 cm (sàn không dầm) hoặc các tấm mỏng (6 - 10 cm) tựa trên hệ dầm chính dầm phụ. Dầm chính cần có độ cao lấy khoảng 1/10 khẩu độ của nó (chiều dài dầm - khoảng cách hai cột) dầm phụ tựa vào dầm chính, đặt cách nhau không quá 3 - 4 m và lấy cao bằng 1/12 - 1/ 15 chiều dài của nó.

Sàn cũng có thể cấu tạo từ các tấm rỗng bê tông cốt thép gọi là panen sàn với chiều dày bình quân sàn 25 cm. Lớp hoàn thiện mặt sàn làm nhiệm vụ của kết cấu bao che dày khoảng 5 - 10 cm bao gồm các vật liệu cách âm, chống thấm, tạo mỹ quan.

Cầu thang là những mặt sàn nghiêng trên có cấu tạo bậc dùng để liên hệ giao thông giữa các tầng. Bậc thang thông dụng cao 14 - 17 cm và rộng 26 - 32 cm, theo nguyên tắc cấu tạo $2b + a = 62$ cm (a là bề rộng và b là bề cao của một bậc thang) để bước chân không bị nhỡ, đi lại thoải mái, an toàn. Còn bề rộng thân thang tùy thuộc từng công trình có thể lấy rộng 80 - 110 cm cho nhà ở gia đình và 110 - 125 cm cho các chung cư. Nhà công cộng thân thang thường rộng 130 - 240 cm. Các chiều nghỉ phải có độ rộng tối thiểu bằng thân thang. Một thân thang không nên quá 18 bậc liên tục. Các thân thang phải có lan can tay vịn để đi lại. Thang có nhiều hình thức, một vế lên thẳng, hai vế song song, hai vế vuông góc, ba vế song song, thang cong, thang xoắn ốc . . .

3.2.10. Vách ngăn.

Vách ngăn làm nhiệm vụ ngăn chia không gian, có thể là tường tự mang (chỉ chịu trọng lượng bản thân, không gánh chịu tải trọng hoặc làm nhiệm vụ truyền lực) hay tường treo, kiểu vách nhẹ ngồi trên sàn hay dầm hoặc treo vào tường chịu lực. Vách nhẹ chỉ dày 6 - 12 cm có thể làm bằng vật liệu khác nhau nhưng phải đảm bảo các yêu cầu ngăn che kín đáo, cách âm, chống ồn, cách nhiệt, chống ẩm, v.v... Muốn tạo những mảng vách có diện tích lớn cần chú ý bảo đảm độ cứng và độ ổn định bằng cách bố trí hệ thống các đỡ với khoảng cách đỡ không quá 150 cm, với liên kết tốt giữa đầu và chân đỡ với sàn.

3.2.11 Mái và máng nước.

Mái là bộ phận kiến trúc - kết cấu ở trên cùng của ngôi nhà làm nhiệm vụ bao che chống nắng mưa và khí quyển bất lợi. Mái đồng thời làm hai nhiệm vụ như tường ngoài chịu lực. Các sàn mái, vì kèo, xà gồ là bộ phận chịu lực có yêu cầu như sàn. Nhiệm vụ bao che thường do lớp lợp đảm nhiệm. Mái có hai dạng chủ yếu: Mái bằng khi độ dốc mái không quá 10%, mái dốc có độ dốc thay đổi tùy theo vật liệu lợp.

Mái gianh : dốc 40 - 45⁰; Mái phibrô : dốc 18 23⁰ ;

Mái ngói : dốc 30 - 35⁰ ; Mái tôn : dốc 15 -18⁰.

Mái ngoài yêu cầu chịu lực như bèn vững ổn định, vững cứng còn phải chống thấm, thoát nước tốt, cách nhiệt . . . Nước mưa trên mái được thu vào các ống máng, các sênô để từ đó được dẫn xuống các ống thu nước bằng các đường ống thu nước.

Máng nước hoặc sênô có thể bố trí nhô ra ngoài nhà hoặc trong phạm vi giới hạn của tường chu vi (hay tường chắn mái) tùy theo giải pháp thoát nước trong nhà hay ngoài nhà. Tường chắn mái tạo sự an toàn cho công nhân hoặc người sử dụng khi cần lên mái sửa chữa hay bảo dưỡng. Tường chắn mái làm cao tối thiểu 60 cm kiểu lan can rộng hay tường đặc.

3.2.12 Cửa sổ, cửa đi.

Cửa sổ làm nhiệm vụ lấy ánh sáng và thông gió cho phòng. Để bảo đảm ánh sáng tự nhiên tốt lỗ cửa sổ cần đủ rộng, có thể lấy diện tích lỗ cửa sổ bằng 1: 4 - 1 : 8 diện tích phòng. Cửa sổ thường đặt mép dưới cao hơn phòng 80 - 90 cm. Một số trường hợp có thể tường hậu cửa sổ chỉ cao 40 - 60 cm nhưng khi đó cần có cấu tạo bảo đảm an toàn. Mép trên cửa sổ thường chỉ nên cách mặt trần không quá 60 cm và nên ngang tầm với dạ cửa đi. Phòng cao có thể có cửa sổ có thêm phần hãm ở bên trên để làm nhiệm vụ thông gió. Nhà

công công rất hay dùng dạng cửa băng để đảm bảo ánh sáng tràn đều. Hình thức cửa sổ thông dụng ở ta là cửa sổ hai lớp : ngoài kính trong có hệ rèm che nắng (trong nhà công cộng) hoặc ngoài chớp, trong kính (nhà ở).

Cửa đi dùng đi vào các phòng, để ra vào nhà. Các cửa đi chính không hẹp quá 80 cm, không thấp hơn 2,10 m. Trong nhà công cộng các cửa đi không hẹp hơn 120 cm và cao 240 - 270 cm. Cửa rộng dưới 90 cm nên làm một cánh mở; từ 100 cm rộng, cửa nên mở hai cánh. Cũng như cửa sổ trong các phòng cao rộng trên phần cánh mở có thể làm bộ phận cánh hãm để thông gió. Độ rộng tổng cộng các cửa trong các phòng lớn tập trung đông người sẽ được căn cứ trên yêu cầu an toàn thoát người khi có sự cố quyết định.

3.3. Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật.

Cùng một mục đích công năng của kiến trúc người thiết kế có thể có nhiều giải pháp đáp ứng. Ngay từ khi chọn lựa phương án để khẳng định phương án có nhiều ưu điểm người kiến trúc sư hay kỹ sư đã cần đến các tiêu chuẩn, tiêu chí làm cơ sở so sánh. Đến giai đoạn thẩm định và xét duyệt cơ quan quản lý cũng cần một số cơ sở làm chuẩn cho những đánh giá kinh tế - kỹ thuật của dự án hay hồ sơ thiết kế.

3.3.1. Về giải pháp kiến trúc

Quy hoạch tổng thể mặt bằng và giải pháp tổ chức không gian kiến trúc cần đáp ứng tối đa với những chỉ tiêu và hệ số khống chế sau:

a. Hệ số mật độ xây dựng (K_0).

Được biểu thị theo phần trăm (%) của tỷ số diện tích tính bằng m^2 đất để xây dựng công trình trên tổng diện tích toàn bộ lô đất cũng tính ra m^2 . Diện tích đất để xây dựng công trình được tính theo hình chiếu bằng của mái công trình:

$$K_0(\%) = \frac{\text{Diện tích đất để xây dựng công trình (m}^2\text{)}}{\text{Diện tích đất toàn bộ lô đất (m}^2\text{)}}$$

Hệ số này được quy định rõ ràng trong các văn bản quy hoạch chung định hướng của toàn thành phố hay các bản vẽ quy hoạch chi tiết. Ví dụ quy định mật độ xây dựng tối đa 35% có nghĩa là công trình dành cho không gian sân vườn, khoảng trống, đường đi số diện

tích không dưới 65 % để đảm bảo sự thông thoáng cần thiết và sự hòa nhập đặc điểm cảnh quan chung khu vực.

b. Hệ số sử dụng đất (HSD).

Được biểu thị bằng tỷ số tổng diện tích sàn toàn công trình (các tầng trừ sàn tầng hầm và tầng mái) trên diện tích tổng cộng của lô đất.

$$\text{HSD} = \frac{\text{Tổng diện tích sàn các tầng (m}^2\text{)}}{\text{Diện tích toàn lô đất (m}^2\text{)}}$$

Hệ số sử dụng đất nhằm khống chế tầng cao trong khu đất xây dựng tương ứng với mật độ xây dựng cho phép.

c. Hệ số khai thác mặt bằng (K₁).

K₁ được biểu thị bằng hệ số tỷ lệ phần diện tích các phòng chính trên diện tích chung hay còn gọi là diện tích sàn, diện tích sử dụng.

$$\text{K}_1 = \frac{\text{Diện tích các phòng chính}}{\text{Diện tích sử dụng (sàn)}} = \frac{\text{Tổng diện tích các phòng ở}}{\text{Tổng diện tích sàn của căn hộ}}$$

Phòng ở căn hộ là các phòng ở chính như phòng sinh hoạt chung, phòng ngủ, phòng làm việc... Diện tích sàn hay còn gọi là diện tích chung, diện tích sử dụng là tổng diện tích ở và các diện tích phụ (tiền phòng, bếp, kho, khu vệ sinh, hành lang nội bộ, lô gia ...)

Với các nhà công cộng, K₁ là tỷ số tổng diện tích các phòng làm việc chỉ kể các phòng chính và phụ quyết định đặc điểm và nội dung công năng của ngôi nhà (không kể diện tích sảnh, cầu thang, hành lang, kết cấu, khu kỹ thuật vệ sinh ...) trên tổng diện tích sàn.

CHƯƠNG 4

PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC THIẾT KẾ KIẾN TRÚC

Chúng ta đã biết kiến trúc là một hoạt động sáng tạo nhằm tổ chức và tạo lập không gian sinh hoạt cho con người, nhờ vào các phương tiện vật chất, kỹ thuật và nghệ thuật, ở nhiều cấp độ khác nhau (từ một thành phố, một quần thể công trình đến một ngôi nhà, từ một vùng lãnh thổ, không gian ngoại thất một quần thể đến nội thất một căn phòng). Thiết kế kiến trúc bao giờ cũng là giai đoạn đầu tiên và liên quan trực tiếp và nhiều nhất đến kiến trúc sư. Khái niệm thiết kế đồng nghĩa với khái niệm bố cục không gian hình khối nhằm sáng tạo ra các không gian - hình thể cho từng công trình hay một quần thể, một không gian rộng lớn gồm nhiều quần thể công trình.

Thiết kế kiến trúc của công trình gồm các công việc: quy hoạch tổng mặt bằng, thiết kế công trình, trang trí nội ngoại thất.

Thiết kế quy hoạch đô thị gồm các công việc:

* Quy hoạch định hướng giai đoạn 15 - 20 năm về các hệ thống không gian, cơ sở hạ tầng, bảo vệ môi trường.

* Xác lập các cơ sở cho quy hoạch chi tiết.

Thiết kế quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị gồm các nội dung :

* Lập mặt bằng sử dụng đất đai, phân chia lô đất và quy hoạch việc sử dụng lô đất.

* Xác định các chỉ giới đường đỏ, chỉ giới xây dựng, đề định hướng kiến trúc, các biện pháp bảo vệ cảnh quan khu vực, môi trường sinh thái.

* Đề xuất giải pháp xây dựng, cải tạo hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị khu vực. Cơ sở hạ tầng kỹ thuật gồm hệ thống giao thông, hệ thống cung cấp năng lượng , hệ thống chiếu sáng công cộng và hệ thống thu gom chất thải, bảo đảm vệ sinh môi trường.

4.1. Nội dung nhiệm vụ của thiết kế kiến trúc và phương pháp luận thiết kế.

Thiết kế kiến trúc công trình có nghĩa là:

* Phân tích, nghiên cứu những điều kiện, những ràng buộc của bối cảnh khu đất xây dựng mà công trình tương lai được xây dựng trên đó nhằm tạo nên sự hài hòa cần thiết với cảnh quan chung khu vực, với định hướng quy hoạch tổng thể, với các đặc điểm kiến trúc sẵn có thuộc hiện trạng cận kề cần bảo tồn.

* Phân tích nghiên cứu những yêu cầu công năng kỹ thuật và nghệ thuật để công trình tương lai có thể phát huy hiệu quả kinh tế - xã hội tốt nhất.

* Lựa chọn giải pháp kiến trúc, các ý tưởng về tổ hợp không gian, hình khối, kết cấu, các giải pháp kỹ thuật có liên quan bảo đảm bốn yêu cầu cơ bản của kiến trúc và thể hiện các ý đồ đó bằng ngôn ngữ kiến trúc : Hồ sơ bản vẽ, mô hình, thiết minh.

Quá trình sáng tạo kiến trúc thường trải qua các bước:

* Xác định nhiệm vụ thiết kế : điều tra, phân tích các nhu cầu, biến các nhu cầu thành hệ thống số liệu cụ thể, các sơ đồ quan hệ công năng, quy mô công trình, cấp nhà, kế hoạch đầu tư, v.v...

* Phác thảo ý đồ kiến trúc - quy hoạch tổng thể mặt bằng và thiết kế sơ bộ không gian - hình khối kiến trúc.

* Thiết kế kỹ thuật tức hoàn chỉnh thiết kế sơ bộ, đi sâu phối hợp với các bộ môn kỹ thuật khác như kết cấu, điện nước, kinh tế . . .

* Thiết kế thi công với đủ chi tiết cần thiết để có thể làm căn cứ để thực hiện việc xây dựng trên công trình.

Ở một công trình đơn giản, mọi việc trên đều do một kiến trúc sư chủ nhiệm đồ án chủ trì, như người nhạc trưởng phối hợp và chỉ huy một tập thể gồm nhiều chuyên gia đủ các lĩnh vực liên quan. Còn ở những công trình lớn, phức tạp như một nhà máy liên hợp, một khu đại học, một quần thể du lịch, hay cả một thành phố, một thị trấn thì kiến trúc sư có thể tham gia với tư cách thành viên.

Để làm tốt nhiệm vụ này, kiến trúc sư cần có phương pháp luận và trình độ bản lĩnh tay nghề tốt, được thể hiện ở các điểm sau:

* Với tư cách nhà khoa học - kỹ thuật có liên quan, có phương pháp làm việc khoa học hiệu quả : tham khảo, khai thác tư liệu sẵn có phân tích tổng hợp đúc rút kinh nghiệm thực tiễn, sáng tạo tìm tòi cái mới.

* Với tư cách người nghệ sĩ, họ cần nắm vững những quy luật và biện pháp tạo sự hài hòa và biểu cảm nghệ thuật của kiến trúc, khả năng tưởng tượng phong phú.

Kiến trúc sư tìm sáng tạo phải trên cơ sở phân tích yêu cầu công năng tìm giải pháp xử lý tối ưu trên sự tư duy tổng hợp nhiều kiến thức khoa học kỹ thuật với kinh nghiệm, tay nghề riêng của mình. Sự hiểu biết kỹ thuật xây dựng tiên tiến biết vận dụng tốt vào quá trình xây dựng ý tưởng kiến trúc tạo cho sự sáng tạo của kiến trúc sư không chỉ có tổ chức không gian hợp lý thích dụng, hình khối đẹp, gợi cảm mà cơ sở vật chất kỹ thuật cũng hiện thực và kinh tế, đáp ứng được mục đích và chức năng xã hội của kiến trúc mà còn làm cho tác phẩm kiến trúc mang nặng dấu ấn cá nhân tác giả. Có kiến trúc sư bắt đầu xây dựng ý tưởng tác phẩm từ sự tìm kiếm hiệu quả nghệ thuật của hình khối, có người bắt gặp ý tưởng từ sự phân tích công năng, tìm giải pháp tổ chức không gian sống phù hợp với bối cảnh khu đất xây dựng. Cũng có những tác phẩm bắt đầu hình thành ý tưởng kiến trúc từ việc áp dụng hay sáng tạo một hình thức kết cấu mới cho công năng mới. Nhưng nhìn chung ý tưởng kiến trúc thường là kết quả của một quá trình phân tích, so sánh, tổng hợp và chọn lựa, một sự vận dụng hiểu biết và thói quen nghề nghiệp, trong đó có vai trò của trí tượng, kết hợp với sự phân tích lý trí, khoa học.

4.2. Những tài liệu căn cứ của thiết kế.

4.2.1 Nhiệm vụ thiết kế.

Bản nhiệm vụ thiết kế là tài liệu mà đơn vị đặt hàng hay còn gọi là chủ đầu tư (bên A) giao cho nhà thầu thiết kế hay công ty tư vấn thiết kế - xây dựng (hoặc kiến trúc sư có tư cách pháp nhân hành nghề) xem như đó là căn cứ hợp pháp để dựa vào đó người thiết kế tiến hành thiết kế công trình kiến trúc dưới hình thức các hồ sơ thiết kế, bản nhiệm vụ thiết kế thường có nội dung :

* Tên công trình cùng nội dung hoạt động quy hoạch chi tiết khu vực đã được duyệt trên đó xác định vị trí khu đất, bản đồ hiện trạng khu đất và chứng chỉ quy hoạch , các hệ thống giao thông, đường ống kỹ thuật hạ tầng . . .

* Nội dung buồng phòng cùng các yêu cầu về diện tích, khối tích, sơ đồ công nghệ, bố trí thiết bị nội thất cùng các yêu cầu kỹ thuật liên quan (ánh sáng, nhiệt - ẩm, thông gió, trang âm . . .)

- * Yêu cầu về kết cấu, xây dựng, tài liệu khảo sát, thăm dò địa chất.
- * Yêu cầu về kiến trúc, cảnh quan.
- * Nội dung hợp tác với các đơn vị tư vấn và nhà thầu.
- * Kế hoạch đầu tư, điều kiện thiết kế và xây dựng.

Các tài liệu căn cứ trên phải đủ tính pháp lý, đúng thủ tục xây dựng và quản lý đầu tư của Nhà nước.

4.2.2. Các tài liệu khảo sát thăm dò.

Đây là sự tập hợp các dữ liệu cần thiết nhằm giúp cho người thiết kế nắm được những đặc điểm của khu đất xây dựng, những thuận lợi và hạn chế của điều kiện xây dựng, là căn cứ quan trọng để tìm ra những giải pháp kiến trúc - xây dựng có chất lượng và đạt hiệu quả kinh tế - xã hội cao.

Nội dung thường gồm các dữ liệu sau:

* Bản đồ hiện trạng ghi rõ địa giới, các đường đồng mức, phương hướng, các hệ thống giao thông tiếp cận khu đất, các nhà cửa cây cối, các công trình ngầm, các hệ thống cấp nước, điện khu vực, thoát nước mưa, nước thải . . .

* Bản đồ địa chất - thủy văn có ghi rõ hệ thống lỗ khoan thăm dò, cấu tạo địa chất - mức nước ngầm từng lỗ khoan, tính chất cơ lý của đất.

* Tài liệu về khí tượng bao gồm nhiệt độ trung bình tối đa, tối thiểu ngoài trời, độ ẩm tương đối, lượng mưa, chế độ gió.

* Những số liệu liên quan đến môi trường như độ ẩm không khí và nước, chế độ tiếng ồn khu vực, địa chấn hoặc ảnh hưởng rung, độ nhiễm xạ.

* Điều kiện thi công khu vực như nguồn nhân công, vật liệu, khả năng huy động lao động phụ. Các kỹ thuật xây dựng có thể áp dụng.

* Đặc điểm phong cách kiến trúc khu vực và địa phương, các tập quán phong tục cần lưu ý.

4.2 Lập dự án.

Đối với các công trình có vốn đầu tư của nhà nước , quá trình thiết kế kiến trúc được bắt đầu cùng với giai đoạn xây dựng nhiệm vụ thiết kế và khảo sát điều tra nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế - xã hội của chủ trương và kế hoạch đầu tư xây dựng. Quá trình này trước

đây được gọi là xây dựng luận chứng kinh tế kỹ thuật, nay thay bằng báo cáo đầu tư và dự án khả thi theo đúng thủ tục và yêu cầu của quản lý đầu tư và xây dựng.

Nội dung công tác chuẩn bị đầu tư bao gồm:

- * Nghiên cứu về sự cần thiết phải đầu tư và quy mô đầu tư.
- * Tiến hành điều tra, khảo sát và chọn địa điểm xây dựng.
- * Lập dự án để quyết định đầu tư.
- * Thẩm định dự án quyết định đầu tư.

a. Lập dự án đầu tư.

1. Xác định sự cần thiết của dự án đầu tư.
2. Nghiên cứu khả thi.

b. Nội dung chủ yếu của báo cáo đầu tư.

1. Nghiên cứu sơ bộ về sự cần thiết phải đầu tư, các điều kiện thuận lợi và khó khăn.
2. Dự kiến quy mô đầu tư, lựa chọn hình thức đầu tư.
3. Chọn khu vực địa điểm xây dựng và dự kiến nhu cầu diện tích sử dụng đất.
4. Phân tích sơ bộ về công nghệ, kỹ thuật xây dựng, các điều kiện về cung cấp vật tư thiết bị, nguyên liệu, năng lượng, dịch vụ, hạ tầng.
5. Phân tích tài chính nhằm xác định sơ bộ tổng mức đầu tư, các khả năng và điều kiện huy động các nguồn vốn, khả năng hoàn vốn và trả nợ, thu lãi.
6. Tính toán sơ bộ hiệu quả đầu tư về mặt kinh tế, xã hội của dự án.

c. Nội dung chủ yếu của báo cáo nghiên cứu khả thi.

1. Những căn cứ để xác định sự cần thiết phải đầu tư.
2. Lựa chọn hình thức đầu tư.
3. Chương trình sản xuất và các yếu tố phải đáp ứng.
4. Các phương án địa điểm cụ thể (hoặc tuyến công trình).
5. Phân tích lựa chọn phương án kỹ thuật công nghệ.
6. Các phương án và giải pháp xây dựng.
7. Tổ chức quản lý khai thác, sử dụng lao động.
8. Phân tích tài chính kinh tế.

4.3. Trình tự thiết kế.

Tùy theo quy mô và tính chất kỹ thuật phức tạp của công trình mà thực hiện thiết kế một bước hoặc hai bước theo văn bản phê duyệt dự án đầu tư.

Các công trình có yêu cầu kỹ thuật cao, xây dựng ở điều kiện địa chất công trình và môi trường phức tạp, được thiết kế hai bước : thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công.

Các công trình có kỹ thuật đơn giản hoặc đã có thiết kế mẫu được thiết kế một bước : thiết kế kỹ thuật thi công.

Căn cứ để thiết kế công trình:

- * Dự án đầu tư được duyệt.
- * Các tài liệu khảo sát kỹ thuật xây dựng, điều tra cơ bản, điều tra kinh tế xã hội do tổ chức chuyên môn có tư cách pháp nhân lập.
- * Quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng, các định mức giá, thiết kế mẫu được Nhà nước ban hành.

Thiết kế công trình phải do tổ chức có tư cách pháp nhân thiết kế, có giấy phép hành nghề về tư vấn thiết kế lập. Thẩm định thiết kế phải do cơ quan chuyên môn có tư cách pháp nhân về tư vấn xây dựng không tham gia lập tài liệu thiết kế đó thực hiện.

4.4 Nội dung công việc của giai đoạn thiết kế sơ bộ.

a. Phần thuyết minh

- 1) Thuyết minh tổng quát.
 - * Căn cứ và cơ sở lập thiết kế kỹ thuật.
 - * Nội dung cơ bản của dự án đầu tư được duyệt.
 - * Danh mục quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng, thiết kế mẫu được sử dụng.
 - * Tóm tắt nội dung đề án thiết kế được chọn và các phương án thiết kế so sánh.
 - * Các thông số và chỉ tiêu cần đạt được của công trình theo phương án được chọn.
- 2) Điều kiện tự nhiên, tác động của môi trường, điều kiện kỹ thuật chi phối thiết kế.
 - * Tài liệu địa hình, địa chất công trình, địa chất thủy văn, thủy văn, khí tượng.
 - * Điều tra tác động của môi trường.
 - * Điều kiện kỹ thuật chi phối thiết kế.

3) Phân kinh tế - kỹ thuật.

- * Năng lực, công suất thiết kế và các thông số của công trình.
- * Phương án danh mục, chất lượng sản phẩm, tiêu thụ sản phẩm phương pháp phẩm.
- * Nội dung chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật và hiệu quả đầu tư của phương án.

4) Phân công nghệ.

- * Phương pháp sản xuất và bố trí dây chuyền công nghệ sản xuất, sử dụng.
- * Tính toán và lựa chọn thiết bị (chủng loại, nhãn hiệu, đặc tính, kỹ thuật).
- * Biện pháp an toàn lao động, an toàn sản xuất, phòng nổ, chống cháy, chống độc hại, vệ sinh công nghiệp, bảo vệ môi trường sinh thái.

5) Phần kiến trúc - xây dựng.

- * Bố trí tổng mặt bằng, diện tích chiếm đất, diện tích sàn xây dựng của công trình (kể cả hạng mục công trình phục vụ thi công).
- * Giải pháp về kiến trúc .
- * Giải pháp kỹ thuật xây dựng, kết cấu chịu lực chính, nền móng cơ bản tính kèm theo nêu rõ cơ sở phương pháp và kết quả tính toán.
- * Lắp đặt thiết bị và trang trí nội thất.
- * Các hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng : cấp điện, cấp nhiệt, cấp hơi, cấp dầu, cấp nước, thoát nước, thông gió, thông tin tín hiệu, báo cháy và chữa cháy, điều khiển tự động có bản tính kèm theo nêu rõ phương pháp và kết quả tính toán.
- * Tổ chức giao thông và thiết bị vận tải.
- * Trang trí bên ngoài (trồng cây xanh, sân vườn...).
- * Tổng hợp khối lượng xây lắp, vật tư chính và thiết bị công nghệ của từng hạng mục công trình và của toàn bộ công trình, so sánh các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của các phương án thiết kế.

6) Phần thiết kế biện pháp thi công và tổ chức xây dựng.

b. Phần bản vẽ.

- * Các bản vẽ hiện trạng của mặt bằng và vị trí trên bản đồ của công trình được thiết kế.

* Các bản vẽ tổng mặt bằng bố trí chi tiết các hạng mục công trình với tỷ lệ: 1:1000, 1:500.

* Các bản vẽ chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng (san nền, thoát nước mưa) và các công trình kỹ thuật hạ tầng ngoài nhà : đường, cấp điện, cấp nước, thải nước, xử lý nước thải, bảo vệ môi trường (1:1000, 1:500).

* Bản vẽ dây chuyền công nghệ và vị trí các thiết bị chính (1:10, 1:200).

* Các bản vẽ kiến trúc mặt bằng các tầng, các mặt cắt ngang và mặt cắt dọc, chính, các mặt đứng của các hạng mục công trình (1:10, 1:200).

* Bố trí trang thiết bị và các bộ phận công trình phụ cần thiết.

Bản vẽ chi tiết các bộ phận có cấu tạo phức tạp (1:10, 1:200).

* Sơ đồ mặt bằng các phương án bố trí và kích thước các kết cấu chịu lực chính : nền, móng, cột, dầm, sàn, mái (1: 200, 1:100).

* Trang trí nội thất.

* Phối cảnh toàn bộ công trình.

* Các hệ thống công trình kỹ thuật bên trong công trình : cấp điện, cấp nước, thải nước, thông gió, điều hòa nhiệt, thông tin, báo cháy và chữa cháy tức thời.

* Lối thoát nạn và giải pháp chống cháy nổ công trình.

* Hoàn thiện xây dựng bên ngoài : hàng rào, cây xanh, sân vườn.

* Tổng mặt bằng tổ chức xây dựng và mặt bằng thi công các hạng mục đặc biệt.

* Mô hình toàn bộ công trình hoặc từng bộ phận công trình.

c. Tổng dự toán.

Tổng dự toán được lập theo văn bản hướng dẫn lập giá và quản lý chi phí xây dựng công trình thuộc các dự án đầu tư do Bộ xây dựng ban hành.

4.5 Nội dung của giai đoạn thiết kế thi công.

a. Bản vẽ thi công.

* Chi tiết về mặt bằng, mặt cắt của các hạng mục công trình, thể hiện đầy đủ vị trí và kích thước của các chi tiết kết cấu, thiết bị công nghệ, có biểu liệt kê khối lượng xây lắp và thiết bị của hạng mục công trình đó, chất lượng quy cách của từng loại vật liệu, cấu kiện

diễn hình được gia công sẵn, có thuyết minh hướng dẫn về trình tự thi công, các yêu cầu về kỹ thuật an toàn lao động trong thi công.

* Chi tiết cho các bộ phận công trình thể hiện đầy đủ vị trí, kích thước, quy cách và số lượng từng loại vật liệu cấu kiện có ghi chú cần thiết cho người thi công.

* Chi tiết về lắp đặt thiết bị công nghệ của nhà máy chế tạo thiết bị, trong đó có thể hiện đầy đủ vị trí, kích thước, quy cách và số lượng của từng loại thiết bị, cấu kiện, linh kiện và vật liệu, những ghi chú cần thiết cho người thi công.

* Vị trí lắp đặt và chi tiết của các hệ thống kỹ thuật và công nghệ.

* Trang trí nội và ngoại thất chi tiết.

* Biểu tổng hợp khối lượng xây lắp, thiết bị, vật liệu của từng hạng mục công trình và toàn bộ công trình thể hiện đầy đủ quy cách, số lượng của từng loại vật liệu, cấu kiện, thiết bị.

b. Dự toán theo thiết kế bản vẽ thi công.

* Các căn cứ và cơ sở để lập dự toán, có diễn giải tiên lượng và các phụ lục cần thiết,

* Bản tiên lượng, dự toán của từng hạng mục công trình và tổng hợp dự toán thiết kế bản vẽ thi công của tất cả các hạng mục công trình hoặc hạng mục thuộc tổ hợp từng đợt.

Trường hợp thiết kế một bước : thiết kế kỹ thuật thi công - nội dung bao gồm các bản vẽ của thiết kế bản vẽ thi công, phần thuyết minh của thiết kế kỹ thuật và tổng dự toán.

4.6 Thủ tục xây dựng cơ bản.

Đối với thiết kế kỹ thuật : tổ chức thiết kế phải lập và giao cho chủ đầu tư 7 hoặc 9 bộ đề gửi đến :

* Cơ quan phê duyệt thiết kế .

* Chủ đầu tư .

* Cơ quan cấp giấy phép xây dựng.

* Tổ chức nhận thầu xây lắp.

* Cơ quan lưu trữ theo phân cấp của nhà nước.

4.7 Quá trình thẩm định và xét duyệt yêu cầu.

Việc phê duyệt thiết kế kỹ thuật hoặc thiết kế kỹ thuật thi công phải dựa trên cơ sở dự án đầu tư được duyệt và kết quả thẩm định thiết kế.

Hồ sơ trình duyệt thiết kế do chủ đầu tư nộp cho cơ quan xét duyệt thiết kế quyết định như sau :

- * Tờ trình phê duyệt thiết kế.
- * Bản sao văn bản phê duyệt dự đầu tư.
- * Hồ sơ thiết kế của bước thiết kế.
- * Bản báo cáo kết quả thẩm định.

CƠ SỞ KIẾN TRÚC II-DÀNH CHO CHUYÊN NGÀNH KIẾN TRÚC

CHƯƠNG 5

PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG MÀU NƯỚC CÁCH VẼ MÀU NƯỚC TRONG KIẾN TRÚC

5.1 Khái niệm về màu, màu nước, cách dùng màu nước.

5.1.1 Đặc điểm của màu nước.

Màu nước là chất liệu từ lâu được các nhà diễn họa kiến trúc ưa thích. Cảm giác tự nhiên, rõ ràng của màu và sự trong suốt làm cho màu nước trở thành một chất liệu hoàn hảo để diễn tả những vật thể dưới ánh nắng trong cảnh quan. Chất màu được trộn với chất keo arabic tạo độ dính, và trộn thêm glycerine giúp đều màu. Màu nước thường có dạng miếng hay tuýp, đặc hơn thì có màu lỏng đựng trong lọ. Loại trong lọ này thường có ống chuyển từng giọt ra đĩa pha để trộn màu. Một số màu như đỏ thắm hay làm ó và để vết trên giấy nền. Số khác như xanh da trời thắm thường mờ đục.

Nhờ tính trong của hầu hết các màu nên bạn có thể pha từ màu nhạt đến đậm. Và để hiểu rõ khả năng tiềm tàng của chất liệu thể hiện, nên thường xuyên cho thấy khả năng có thể thấy được các lớp màu qua nền tranh. Cần cẩn thận dự định trước những chỗ cần chừa trắng. Khi cần màu nhạt hơn, nên dùng thêm màu trắng đục. Khi vẽ phác bằng chì, cần nhớ rằng đường chì sau khi đi màu lên vẫn thấy được nhưng không thể tẩy sửa.

Điểm bất lợi chính của màu nước là do tính trong và nhạt của chất màu khi pha trong nước, hình sẽ không được đẹp khi sao chụp. Độ chuyển màu tinh tế có thể không còn khi chụp. Điểm bất lợi thứ hai là dù không một chất liệu nào thực hiện nhanh bằng, nhưng lại phải chờ lớp màu trước khô mới làm tiếp được. Không cần chú tâm lắm khi đi màu sơ phác cho phác thảo, nhưng nếu phải đi nhiều lớp màu sẽ mất nhiều thời gian. Có thể cùng lúc đi màu cho hai hay ba hình diễn họa, nhờ đó có thể vẽ sang bức tiếp khi chờ chúng khô. Không nên dùng máy sấy, trừ khi những lớp màu sắp khô hẳn.

Nguyên tắc chính của kỹ thuật màu nước là đi từng lớp màu. Nhưng đi quá nhiều lớp màu sẽ làm mất độ trong và độ sâu vốn có, làm đục màu, không đạt yêu cầu. Nếu giấy đủ dày có thể ghim xuống, nhưng để an toàn hơn cũng nên căng tất cả các nền vẽ màu nước. Khi đó dù nước nhiều đến đâu đi nữa thì mặt giấy vẫn luôn phẳng. Hầu hết giấy nền đều

trắng nhưng cũng có thể dùng loại giấy màu nhạt. Chúng sẽ tác động đến ánh màu, nhưng sẽ giúp tạo một đặc trưng về quan hệ tông màu.

Có nhiều cách đi màu. Đi màu lên nền khô cho phép kiểm soát được độ lan của chất liệu và nên đi nét thật dứt khoát. Đi màu lên nền ẩm dễ hơn, tạo được nét loang nhẹ. Trong cách đi màu lên nền ướt, màu sẽ thấm loang vào giấy hay lớp màu cũ, tạo nét tự nhiên. Nên đi màu như trên cho lớp lót trước khi đi các lần màu sau hay trước khi vẽ chi tiết. Tính loang màu dễ thành công, vì thế nên đi cọ mạnh dạn, thật linh hoạt, nên dùng cả cánh tay và cổ tay hơn là chỉ dựa vào sự uyển chuyển của các ngón tay.

Cơ sở thành công của màu nước là lớp nước màu. Nên đặt bảng vẽ nghiêng, không đặt phẳng như khi vẽ bột màu, và luôn pha màu nhiều hơn mức cần dùng. Nên đầm nước và đi những dòng ngang. Có thể dùng miếng xốp làm ẩm hơn là dùng cọ làm ẩm trước tiên mặt nền tranh. Lớp nước màu chuyển nếu cần thêm nước nên làm từ thẫm sang nhạt và không đều chất màu không lắng xuống. Nếu nền rất nhám, bạn sẽ có một "lớp nổi" do lớp phủ nhẹ lên trên mặt tranh. Những kết quả bề mặt hấp dẫn do thêm những chất màu nặng đọng lại nhanh hình thành các nước màu dạng hạt. Bạn cũng có thể tạo sắc độ bằng cách đi nhiều lần. Nên cầm sẵn giấy thấm phòng khi màu chảy vào chỗ khác. Nhưng không bao giờ nên đung vào lớp nước vừa mới làm xong. Có thể chỉnh sửa khi màu đã khô hẳn nhưng tốt nhất là nên làm lại nếu có gì sai.

Màu nước có thể diễn tả được hiệu quả chất liệu. Bạn có thể làm bề mặt nhám với kỹ thuật cọ khô. Rây, điểm chấm màu đều có thể được dùng, và nếu các kỹ thuật này làm trên mặt ẩm, các nét bút làm cho những hiệu quả như đá cẩm thạch. Kết quả đạt được ngẫu nhiên hơn khi trộn nước màu với dung môi không tan trong nước, tạo mảng màu lạ mắt hơn. Màu sẽ không ăn ở những chỗ có sáp, khi đó sẽ tạo mảng không đều màu, thích hợp để thể hiện cây, tán lá và bóng đổ lóm đóm trên nền đất. Những dạng mây được thể hiện bằng cách làm xốp khô hay ướt, và tạo vệt sáng bằng cách cạo nhẹ bằng lưỡi dao hoặc cọ loại lông cứng hoặc dùng giấy giáp.

Khi đi màu từ nhạt đến đậm nên dùng màng lông với cọ mảnh tốt hơn với bút để phủ các hình tinh xảo có thể bị quét đè lên. Những mảng nhẹ cũng có thể diễn tả bằng những chấm màu phát sáng - ví dụ như những hoa trong cảnh quan. Nếu đang sử dụng nền trơn hoặc sẫm nhẹ, loại màng che có thể dùng một cạnh cứng, bạn có thể lấy màu ra bằng một

miếng xốp ở những chỗ nhất định một cách chính xác với mục đích phản xạ ở những mặt bóng, làm nổi bật các cột tròn hoặc những hình chóp với ánh sáng không tự nhiên. Sau khi tách màng ra các cạnh nên cẩn thận làm cho mềm đi bằng cọ ướt. Có thể dùng bọt biển và giấy thấm để sửa, nhưng cần bảo quản kỹ bản vẽ trong quá trình chỉnh sửa.

Vì bản vẽ đã hoàn tất rất phẳng, các mạch cấu tạo hay các chi tiết nhỏ khác có thể vẽ bổ sung vào bằng chì hay mực, hoặc dùng màu nước với bút kẻ dòng hay cọ nhỏ. Những dụng cụ này không hề ảnh hưởng tới mặt giấy. Nét mực đậm sẽ phá đi tính nhẹ nhàng của một bố cục hoàn hảo. Nếu chủ ý diễn hoạ bằng nét và mảng thì vẫn để lại khác. Đầu tiên bạn có thể đi chì hay mực loại không thấm nước trước rồi mới đi màu, hoặc đi màu dạng mảng trước rồi đi nét sau. Vì bạn dùng phương tiện nhọn, nên tranh phải nhấn vừa phải, nếu muốn đạt chất lượng nét vẽ đẹp.

Đường nét không chỉ dùng làm đường bao của màu mà còn thể hiện được các sắc độ tinh tế, hình khối và các chất liệu bề mặt bằng các cỡ nét to nhỏ khác nhau. Nếu vẽ trên một mảng nét mực sẽ loang nhẹ, nên thường dùng trong vẽ phối cảnh chim bay. Khi cấu trúc bản vẽ dùng nhiều đường nét, bạn nên tập trung điền vào những mảng màu phẳng và loãng để biểu thị màu mặt và màu bóng. Khi đó yêu cầu chính là thể hiện cho được sự hài hoà giữa đường nét và độ trong của màu nước.

5.1.2 Lý thuyết hòa màu, đơn màu, đa màu, màu bổ túc, màu tương phản.

Màu sắc của bất cứ một vật thể nào mà chúng ta nhìn thấy được là do sự tác động của ánh sáng phản xạ đi từ vật thể đó tác động vào mắt ta. Khoa học về màu sắc xác định mỗi màu theo tông màu, độ sáng của màu và độ bão hòa màu.

* Mỗi một tông màu có chiều dài bước sóng khác nhau (nanômét). Màu tím và đỏ thắm (390 - 450), màu xanh cô ban và xanh um-tơ-ra-ma-rin (450 - 480), màu xanh da trời (480 - 510), màu xanh lá cây (510 - 550), màu xanh lá cây non (550 -575), màu vàng (575-585), màu vàng da cam (585-620), màu đỏ tươi (620- 800).

* Độ sáng của màu được xác định bằng hệ số phản xạ (%). Mỗi màu có một hệ số phản xạ khác nhau như màu xanh um-tơ-ra-ma-rin là 9%, màu vàng chanh là 68% v.v. Hệ số phản xạ càng lớn thì độ sáng của vật thể mang màu đó càng sáng.

* Độ bão hòa của màu hay còn gọi là độ sạch của màu. Kí hiệu là P (%). Lấy độ sạch của màu quang phổ là 100%, độ sạch của màu trắng và màu đen lý tưởng là 0%. Căn cứ vào quy ước đó để tính ra độ sạch của các màu khác.

Các quy luật chủ yếu của sự hòa màu.

Màu sắc trong thiên nhiên vô cùng phong phú, các nhà nghiên cứu màu sắc đều cho rằng các màu đó có thể tổ hợp được từ trên cơ sở ba màu gốc: đỏ, lam, vàng. Hòa từng cặp hai sắc gốc với nhau, ta được các màu sau:

Đỏ + Vàng = Da cam Vàng + Cam = Xanh lá cây Lam + Đỏ = Tím

Trong vòng tròn sáu màu này (ba sắc gốc và ba màu mới tạo thành) các màu đối xứng nhau tạo thành một cặp màu bổ túc:

Lam - Da cam; Đỏ - Xanh lá cây Vàng - Tím.

Hòa hai màu trong một cặp màu bổ túc với nhau theo một tỉ lệ xác định ta sẽ được một màu xám. Sự kết hợp hai màu bổ túc như vậy không bao giờ cho ta một tông màu mới cả. Ví dụ: Lam + Da cam = Xám (nếu lam nhiều thì ra màu lam xám, còn da cam nhiều thì ra màu da cam xám...).

Từ vòng tròn sáu màu ở trên, nếu kết hợp hai màu cạnh nhau sẽ cho ta một tông màu mới. Tâm màu mới này nằm trên vòng tròn ở giữa hai màu hỗn hợp đó. Theo cách này, ta có hỗn hợp mười hai màu và tương tự như vậy ta có hai bốn màu, bốn tám màu v.v...

Ngoài ra ta có thể kết hợp một màu nào đó với màu trắng hoặc đen. Màu đen pha với các màu khác có tác dụng làm cho màu đó trầm đi, bớt thắm và đậm lên, nhưng đậm rất chậm. Màu trắng có tác dụng pha với các màu khác làm chúng lạnh đi rất mau và đồng thời nhạt đi. Trắng hỗn hợp với đen tạo thành màu xám. Nhưng màu xám do hỗn hợp của hai màu bổ túc với nhau thường gây cảm giác đẹp hơn là màu xám do hỗn hợp trắng với đen. Để thuận tiện cho việc pha màu khi vẽ, ta có thể xem bảng pha màu. Khi sử dụng màu, muốn cho màu dịu và đẹp không nên sử dụng những màu có sẵn, nên pha vào một chút các màu bổ túc với nó.

	Tím	Chàm	Lam	Lá cây	Vàng	Da cam	Đỏ
Đỏ	Tím đỏ	Tím	Tím	Lá cây ngoài nắng	Da cam	Da cam chín	
Da cam	Xám vàng	Xám xanh	Lá cây tươi	Lá cây tươi	Da cam		
Vàng	Xám đỏ	Lá cây đậm	Lá cây	Lá cây non			
Lá cây	Lá cây đậm	Lá cây trong tối	Lá cây già				
Lam	Chàm	Chàm đậm					
Chàm	Chàm đỏ						
Tím							

Các hình thức hài hòa màu: để thể hiện các bản vẽ kiến trúc bằng màu chúng ta cần nắm được các quy luật hài hòa màu sau đây:

- **Hài hòa của các màu đối cực:** đó là hài hòa của các màu hay hai nhóm màu đặt đối lập trên vòng tròn màu. Các màu đối cực tạo nên giữa chúng một khoảng lớn theo tông màu (các cặp màu bổ túc thuộc loại hài hòa này. Gợi-tơ cho rằng các cặp màu bổ túc là các cặp màu hài hòa thuần túy, đó là một tổ hợp màu xuất hiện một cách tự nhiên luôn luôn kèm theo mình tính hoàn chỉnh).

- **Hài hòa ba màu:** đó là một sự tổ hợp màu được xây dựng trên ba màu chính, hình thành giữa chúng những khoảng trung bình trên vòng tròn màu. Các màu Đỏ - Lam - Vàng; Da cam - Xanh lá cây - Tím v.v... các bộ ba màu này tạo thành một tam giác cân trên vòng tròn màu.

Ngoài ra các bộ ba màu xây dựng trên cơ sở một màu với hai màu bên cạnh màu bổ túc của nó cũng tạo nên sự hài hòa màu. Ví dụ: các màu Tím - Vàng da cam - Xanh lá cây non.

- **Hài hòa bốn màu:** đó là hài hòa của hai cặp màu bổ túc mà đường nối giữa chúng tạo nên một hình vuông hay hình chữ nhật.

- **Hài hòa dị biến:** đó là sự hài hòa màu của các màu đặt cạnh nhau trong vòng tròn màu. Các khoảng cách giữa các màu là khoảng nhỏ, nên thường được gọi là tổ hợp các màu theo khoảng nhỏ. Sử dụng các màu theo "khoảng nhỏ" dễ dàng tạo nên một sự chuyển biến êm dịu.

- **Hài hòa đơn màu:** hài hòa đơn màu được hình thành trên cơ sở tổ hợp các màu như nhau về tông màu nhưng khác nhau theo độ sáng và độ bão hòa. Ví dụ: bổ sung vào màu đỏ các màu đen và trắng, chúng ta nhận được một loạt các màu từ màu đỏ sáng đến đỏ nhạt, phụ thuộc vào số lượng màu trắng hay màu đen khi hỗn hợp.

- **Hài hòa của các màu Đen - Trắng - Xám.**

Trong quá trình sử dụng màu, ngoài việc chú ý các màu đi với nhau còn phải chú ý đến các sắc độ của màu, chú ý đến hình dáng và diện tích của màu v.v...

rước.

5.2 Các bài tập vẽ màu nước.

Bài tập: Vẽ bài tập đơn màu đa màu

Bài tập: Vẽ một công trình bằng màu nước có người, cây cối, phương tiện, trời đất

Bài tập về nhà: Vẽ một công trình kiến trúc dùng bút sắt đệm màu

CHƯƠNG 6

**PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG BỘT MÀU CÁCH DÙNG BỘT MÀU TRONG
KIẾN TRÚC**

6.1 Khái niệm về bột màu, cách dùng bột màu.

Bột màu là một dạng màu nước được chế tạo từ chất màu và chất kết dính là tinh bột hoặc chất liệu tổng hợp. Hầu hết mọi màu đều có sắc trắng để tạo tính mờ đục; nhưng có nhà sản xuất dùng lượng bột màu nguyên nhiều hơn, không dùng màu trắng. Cách này chỉ hợp với những màu sẫm, nhưng thực ra cần dùng thêm sắc trắng để tạo những ánh màu trong sáng hơn. Bột màu có sức hấp dẫn đặc biệt với giới minh hoạ để tạo ra các mảng màu phẳng đều để khi sao chụp, chúng thường được xem là "màu của các nhà thiết kế". Các chất màu được dùng để làm bột màu sáng nhạt đi theo từng mức độ.

Một số màu như nâu cháy, vàng cháy, xanh da trời và xanh lá cây thẫm được xem là những màu vĩnh cửu. Các màu khác như đỏ thẫm và tím là màu nhất thời. Có một vài màu không có tính trong suốt như da cam, vàng, xanh lá cây thẫm, thì hoàn toàn hoặc trong suốt một phần. Nhìn chung, chính nhờ tính mờ đục nên bột màu là chất liệu thể hiện có giá trị cao trong việc ghép ảnh và chỉnh sửa, chúng được sử dụng để vẽ bằng cọ hoặc phun. Có một số loại màu có bột được nghiền mịn hơn thông thường, nhất là khi dùng để phun.

Mặc dù bạn rất cẩn thận và thường xuyên đậy nắp các tuýp màu, bạn sẽ thất rằng bột màu có thời hạn sử dụng ngắn. Màu ở cổ tuýp sẽ khô cứng nhanh nếu đậy nắp không kín. Cọ cũng nhanh hỏng tương tự, nhất là loại cọ nhỏ nét vì bột màu là loại chất liệu nặng mau hao. Để tiết kiệm, có thể sử dụng loại cọ bằng chất liệu tổng hợp, tiện bỏ đi sau một hay hai bản vẽ hơn là loại cọ tốt sẽ nhanh cùn.

Các loại bột màu bao gồm các màu chế biến từ kim loại, dạ quang, sắc vàng, sắc xanh mạ và sắc đỏ tía. Chúng rất mau khô với một lớp trắng mờ mà khi tẩy sẽ trở thành màu gỉ đồng. Để tránh điều này tốt nhất là giữ bản vẽ kỹ khi thao tác. Vì là loại màu hoà tan trong nước nên lớp màu trên dễ hoà vào lớp dưới, bột màu dính lẫn nhau và gây hiện tượng "chồng màu" như đã biết; nhất là khi lớp màu phủ trên còn quá ướt. Đây là khuyết điểm chính của một chất liệu tuyệt vời như thế, nhưng nếu trộn thêm acrylic vào lớp màu đầu tiên thì vấn đề sẽ được giải quyết vì nó làm cho lớp màu không tan trong nước.

Sử dụng màu quá dày có thể dẫn đến sự vỡ nét và màu có thể rơi ra khỏi mặt tranh. Đây là việc làm tồi tệ với một mặt nền quá mềm. Như rất nhiều nhà minh hoạ đã làm, nên dùng một nền cứng với một ít keo hoà trộn trong màu sẽ giúp khắc phục được hiện tượng này. Nếu cần sửa lại, nên sử dụng màu trắng loại không tan, nhờ đó ngăn được sự "chuyển"

màu và rồi vẽ màu lên lại. Việc phun cẩn thận thuốc hãm màu cũng có tác dụng tương tự. Có thể chỉnh sửa bằng cách dùng bọt biển làm ẩm lớp màu và chùi sạch bằng giấy thấm hoặc cọ ướt, nhưng khi lớp bột màu quá dày thì nên cạo trước bằng lưỡi dao.

Thực ra bất kỳ nền nào cũng đều dùng được miễn là dùng có chất dính. Vì bột màu không lan dễ dàng như màu nước nên dễ thấy rằng dùng loại nền giấy quá nhám khi cần diễn họa chất liệu bề mặt sẽ rất khó làm. Màu bột đục mờ đến nỗi có thể phủ được cả loại giấy màu, nên có thể lợi dụng ngay màu nền này làm một phần chính trong bố cục, như khi dùng phấn màu. Trong trường hợp cần phủ một lớp màu nước mỏng, hãy nhớ rằng màu nền sẽ làm thay đổi mạnh chất màu. Đối với hình vẽ cần có độ rõ nét cao, nên dùng giấy nền trơn nhưng loại này không dễ ăn màu trừ khi bạn làm ẩm mặt giấy trước. Điều này có thể dẫn đến việc khô không đều. Dù sao, cũng sẽ tốn nhiều thời gian khi hong khô lớp màu trên mặt giấy không thấm nước, nếu không dùng máy sấy.

Có thể kết hợp những kỹ thuật ướt trong ướt làm cho công trình chính thêm sinh động, ví dụ để diễn tả bầu trời hay những cảnh quan xa xa. Dùng thêm một chút nước ánh màu sẽ được bật ra, trong khi màu loãng tạo được những hiệu quả mềm mại, và trong mờ hơn. Màu sẽ đổi sắc khi pha loãng, không phải do chất màu mà do mặt giấy được nhìn dưới nhiều góc độ khác nhau. Trong tất cả mọi trường hợp, màu sẽ nhạt bới khi khô. Nên chú ý ảnh hưởng của màu nền, cùng chất màu nhưng dùng bột màu trên nền đậm sẽ nhạt hơn khi dùng trên nền sáng.

Nếu cẩn thận, bạn sẽ đi được màu từ đậm đến nhạt cũng dễ dàng như từ nhạt đến đậm. Nếu lớp màu lót được dùng những nước màu loãng dễ thấm để phủ nền không bị hỏng khi đi màu tiếp thì sẽ không xảy ra hiện tượng loang màu.

Để được một lớp màu dày đều mà không dùng cọ, nên pha màu sệt như kem và phủ lên loại nền thật phẳng, nhờ đó bạn có được một mảng màu phẳng đều. Trong trường hợp cần giảm độ đậm của một màu, phải luôn bắt đầu bằng màu trắng rồi pha thêm màu cần pha đến độ vừa ý, tuyệt đối không nên làm ngược lại tiết kiệm màu. Có thể thêm đen để tạo màu bóng sẫm hơn, nhưng chỉ thêm từng chút một. Màu trắng kềm có độ trong nhất và nhẹ nhất; màu trắng thông thường lại cho độ đục mờ lớn nhất. Những màu đen khác nhau đều pha được đen đậm, xám hoặc nâu thẫm và những màu xám lạnh và nóng.

Có rất nhiều cách để diễn đạt chất liệu bề mặt trên lớp màu lót. Nhưng với kỹ thuật dùng cọ khô, chấm cọ vào màu rồi thử nháp cho đến khi đạt độ đều, rồi mới làm thật từng lớp một. Cách này rất lý tưởng khi diễn tả tán lá ở cận cảnh trước công trình mà không làm lem hay bẩn màu. Còn trên một mặt nhám, kỹ thuật này có thể tạo ra những hiệu quả sáng lấp lánh của mặt nước hoặc đám mây bông bênh. Dùng cạnh dao cạo lên mặt bàn chải đánh răng đã thấm màu để hạt màu được rải tự nhiên; thích hợp để diễn tả các mặt gạch xây, mảng cỏ và mặt đường. Dùng loại bàn chải cứng để rải màu như trên theo chiều đứng cũng tạo được mảng hạt màu đều như khi chấm điểm. Phun màu bằng máy phun làm mảng được đều và mịn hơn. Thậm chí có thể trộn cả keo với màu để tạo những mảng rất nặng để xử lý cận cảnh dày.

Cần phải che khi phun hay rải màu. Vì bột màu khô rất nhanh, bạn sẽ không kịp tô màu kỹ hay sắc nét do vậy cần phải thật nhanh tay. Việc này sẽ dẫn đến phải phủ lại màu và chồng màu rất xấu. Che chắn sẽ giúp bạn chỉ cần chú tâm đi màu. Thậm chí trộn màu ngay trên nền tranh không cần giữ gìn cẩn thận các cạnh.

Bột màu rất thích hợp khi dùng phối hợp với các chất liệu thể hiện khác, như với mực hay màu nước, hay khi muốn dùng các mảng màu để tạo tương phản với các đặc tính chắc đặc của nó.

Bột màu khác với thuốc nước ở chỗ là loại màu không trong. Pha màu bột màu để vẽ chỉ thực hiện bằng cách pha trộn trực tiếp hai hay ba màu với nhau rồi tô lên bản vẽ. Vẽ bằng bột màu khó ở chỗ là màu khi khô thường nhạt đi. Bột màu vẽ có thể chồng lên nhau. Lớp màu vẽ sau sẽ che lớp màu trước, vì vậy vẽ bằng bột màu cũng dễ dàng chữa lại được các lớp màu bôi trước khi không đạt.

Nét đặc biệt của vẽ bột màu so với thuốc nước là pha màu với màu trắng. Pha bột màu với màu trắng sẽ làm cho tông màu biến đổi. Như màu vàng pha thêm trắng sẽ hồng ra, màu hồng pha trắng sẽ có sắc tím nhạt, màu xanh lá cây sẽ có sắc xanh da trời, màu xanh da trời thẫm có sắc tím. Các loại màu đen khác nhau pha thêm trắng cũng có những sắc màu khác nhau. Bột đen mờ hóng pha trắng có sắc xanh, bột đen piroluzit (MnO_2) sẽ có sắc xanh tím, bột đen than xương pha trắng ít thay đổi sắc thái hơn nhưng vẫn nhận thấy hơi có sắc xanh. Pha bột màu với bột màu đen cũng dẫn đến thay đổi tông màu và độ bão hòa màu. Ví dụ: màu vàng pha chút đen có màu ô liu (vàng lẫn xanh), màu đỏ sẽ trở nên màu đỏ thẫm -

màu huyết dụ. Bởi vậy khi muốn biến đổi màu có tông màu không đổi mà chỉ biến đổi độ sáng hay độ bão hòa của màu ngoài việc thêm các bột màu đen trắng mà còn phải thêm một hay vài chất màu khác.

Bản vẽ để vẽ bằng bột màu cũng cần được căng sẵn trên bảng. Khi pha màu cần bôi thử trên giấy trắng chờ khô để xem chính xác màu đã đạt so với yêu cầu chưa, khi đó mới tô lên bản vẽ chính thức. Tô bột màu lên bản vẽ thường sử dụng loại bút lông dẹt, màu pha không loãng. Khi tô màu cần miết màu trên giấy bằng bút lông tô nhanh đều tay khi giấy được tô màu khô, mặt màu mịn không có vết bút là được.

6.2 Các bài tập vẽ bột màu.

Bài tập: Vẽ mặt đứng công trình bằng bột màu.

Bài tập: Vẽ mặt đứng một công trình kiến trúc bằng bột màu.

Bài tập: Vẽ phối cảnh một công bằng bột màu có người, ô tô, cây và thời tiết.

Bài kiểm tra học kỳ: vẽ một quần thể kiến trúc sử dụng các lý thuyết đã học.

CHƯƠNG 7

MÔ HÌNH TRONG KIẾN TRÚC.

7.1 Mô hình kiến trúc.

Trong quá trình nghiên cứu thiết kế và thể hiện đồ án quy hoạch, hay công trình riêng lẻ, người ta còn làm mô hình giúp cho ta hiểu một cách rõ nhất về hình khối không gian kiến

trúc, bởi thế các nhà làm công tác thiết kế quy hoạch ngay từ giai đoạn tìm ý bố cục hình khối không gian kiến trúc đã phải sử dụng đến mô hình, các nhà thiết kế công trình sau khi sơ bộ tìm ý bố cục còn làm mô hình kiến trúc để quan sát thêm về tỉ lệ hình khối không gian so sánh với việc nghiên cứu trên bản vẽ để yên tâm chấp thuận hoặc cần thiết phải điều chỉnh sửa chữa bản vẽ, để hiệu quả nhìn thực tế sau này công trình được xây dựng sẽ tốt hơn. Các nhà thiết kế trang trí nội ngoại thất cũng thường phải suy nghĩ bố cục không gian trưng bày ngay từ đầu bằng mô hình. Những vấn đề nêu trên khẳng định rằng mô hình là phương tiện hữu hiệu trong quá trình nghiên cứu thiết kế kiến trúc, mô hình làm trong giai đoạn này người ta gọi là mô hình tìm ý. Còn khi đồ án đã được nghiên cứu kỹ về mọi mặt, được thể hiện trình bày xét duyệt hoặc đem trưng bày v.v... mô hình ở giai đoạn này được thể hiện công phu, kỹ càng hơn, chi tiết hơn ta gọi là mô hình phương án.

7.2 Các loại mô hình.

Tùy theo đối tượng đồ án thể hiện bằng mô hình, ta có các loại mô hình sau:

- Mô hình quy hoạch khu vực: bao gồm mô hình tổng thể quy hoạch lớn (thành phố, khu phố, tiểu khu) đến các mô hình khu vực nhỏ như mô hình khu nhà trẻ, khu trường học. Những mô hình này nhiệm vụ bố cục chính là sắp đặt các hình khối kiến trúc trong không gian tự nhiên: tùy theo diện tích khu vực lớn hay nhỏ mà ta làm mô hình với tỉ lệ nhỏ hay lớn. Thường tỉ lệ làm mô hình cũng tương tự như tỉ lệ thể hiện đồ án. Mô hình khu vực thường các hình khối kiến trúc được thể hiện đơn giản (tỉ lệ 1/500 - 1/1000) chỉ cho ta khái niệm về tầng cao của công trình chứ không thể hiện chi tiết công trình. Các vật liệu làm mô hình khu vực: cát tông, giấy, bột xốp, thạch cao, gỗ, chất dẻo v.v...
- Mô hình công trình được thể hiện đầy đủ chi tiết về hình khối và tạo hình các mặt bên ngoài của công trình. Mô hình có thể được làm với tỉ lệ từ 1/50 - 1/200. Mô hình công trình có thể làm bằng gỗ, bằng thạch cao, giấy v.v...
- Mô hình trong phòng để phục vụ cho việc trang trí nội thất thường được làm với tỉ lệ từ 1/10 đến 1/50. Mô hình góc phòng có khi được làm với tỉ lệ 1/5. Mô hình trong phòng thường để dễ quan sát người ta chỉ làm có sàn các mặt tường bao vây, còn trần thì bóc đi che bằng kính hoặc chất dẻo trong suốt để dễ nhìn thấy sự trang trí ở bên trong (như đồ đạc trên sàn, tranh trên tường v.v...) hoặc có khi chỉ làm hai hoặc ba mảng tường còn lại là

kính để dễ dàng quan sát bên trong. Vật liệu làm mô hình cũng là cát tông, giấy, chất dẻo v.v...

- Mô hình chi tiết kiến trúc cũng rất phong phú, như mô hình bàn ghế, giường, tủ, mô hình các chi tiết trang trí, các kết cấu hay cấu tạo đặc biệt v.v... làm các mô hình đó để dễ dàng cho việc thi công hàng loạt các bộ phận tương tự. Tùy theo tính chất phức tạp và cấu trúc hình khối không gian của các chi tiết mà ta chọn vật liệu để chế tạo mô hình, được làm với tỉ lệ từ 1/5 - 1/50.

7.3 Các vật liệu làm mô hình.

- Đất mềm hay còn gọi là đất khô chậm. Đất mềm là loại vật liệu tốt để làm mô hình. Đất mềm có các loại với độ cứng mềm khác nhau. Trong quá trình tìm ý nên sử dụng đất mềm dễ gia công thay đổi hình dáng của mô hình chi tiết. Khi thể hiện đồ án nên sử dụng đất mềm có độ cứng cao. Khi làm mô hình ta hơ đất lên bóng đèn điện hoặc hơ trên bếp để nó mềm sau đó dùng dao để cắt v.v... Sử dụng đất mềm để bố cục khối trong quá trình tìm ý quy hoạch rất thuận tiện.

- Xốp thuộc loại chất trùng hợp (pôlime) nó dễ dàng trong việc gia công và gắn với nhau tốt... Bọt xốp có nhiều loại: loại cứng PV X-1 có màu vàng đất; loại PC-1 có màu trắng, loại này sử dụng làm mô hình tốt nhất v.v... Bọt xốp thường được chế tạo theo bản, kích thước 600 x 600 x 45mm. Cắt bọt xốp bằng dây kèn được nung nóng bằng dòng điện và dán bọt xốp bằng hồ.

- Vật liệu giấy và cát-tông: các loại vật liệu này rẻ tiền, dễ kiếm, rất thích hợp với việc làm mô hình kiến trúc. Giấy làm mô hình có thể sử dụng giấy vẽ kỹ thuật, hoặc các loại giấy dày, cứng và nhẵn. Giấy và cát-tông tốt nhất là dán bằng hồ PVA.

- Chất trùng hợp (pôlime): được chế tạo theo từng tấm có độ bền, có bề mặt nhẵn được sử dụng tốt để làm mô hình như chất Polistrirol, thủy tinh hữu cơ và một vài loại chất dẻo khác. Tấm Politrol có bề mặt hơi mờ đục và có các sắc màu khác nhau. Chiều dày của tấm được chế tạo từ 0,3 đến 3mm. Tấm dễ được cắt bằng cưa, và dễ dàng uốn được khi hơ nóng, gắn các tấm Polistrirol thường dùng hồ dixloretan.

Tấm kính hữu cơ thường được sản xuất theo các màu khác nhau, có chiều dày từ 0,3mm đến vài phân. Kính hữu cơ có độ bền, có độ cao và cũng dễ dàng gia công khi làm mô hình. Dán kính hữu cơ bằng hồ dixloretan.

- Thạch cao: là vật liệu truyền thống để làm mô hình kiến trúc. Người ta đổ thạch cao thành từng tấm, từng thỏi dùng cưa, dũa để cắt, mài, gọt làm mô hình. Các mô hình quy hoạch sử dụng thạch cao làm các khối kiến trúc để bố cục là đẹp nhất.

- cũng là vật liệu được sử dụng để làm mô hình, nhất là các mô hình công trình có tỉ lệ lớn. Mô hình bằng gỗ thường dễ bảo quản hơn mô hình thạch cao hay giấy. Mô hình gỗ thường được liên kết với nhau bằng hồ dán gỗ, hồ Cadêin, hồ PVA. Việc làm mô hình bằng gỗ đòi hỏi phải có trình độ và nghề mọt cao.

7.4 Bài tập làm mô hình.

Bài tập: Tập làm mô hình cho một công trình kiến trúc đơn giản.

Tài liệu tham khảo:

*Nguyên lý thiết kế Kiến trúc nhà dân dụng
PGS-TS-KTS Nguyễn Đức Thiềm-NXB Xây Dựng*

CHÚC CÁC BẠN THÀNH CÔNG!