

NỘI DUNG ĐỀ CƯƠNG MÔN: KINH TẾ XÂY DỰNG

Câu 1: Các đặc điểm kinh tế kỹ thuật của sản phẩm xây dựng và sản xuất xây dựng? ảnh hưởng của nó đến quá trình đầu tư xây dựng?

Câu 2: Khái niệm, vai trò của hoạt động đầu tư? Trình bày nguyên tắc, phương pháp quản lý Nhà nước về đầu tư xây dựng?

Câu 3: Các giai đoạn của quá trình đầu tư xây dựng? nội dung các công việc cần thực hiện ở từng giai đoạn?

Câu 4: Khái niệm dự án đầu tư xây dựng? đánh giá dự án đầu tư theo nhóm chỉ tiêu tĩnh và chỉ tiêu động?

Câu 5: Trình bày chi tiết các loại giá và chi phí trong quá trình đầu tư xây dựng, mối quan hệ giữa chúng?

Câu 6: Khái niệm, căn cứ lập, nội dung các khoản mục chi phí và phương pháp lập Tổng mức đầu tư?

Câu 7: Khái niệm, vai trò, nội dung các thành phần chi phí, căn cứ lập dự toán xây dựng công trình?

Câu 8: Khái niệm thiết kế, các bước thiết kế xây dựng? Khái niệm, phân loại, vai trò của bản vẽ thiết kế?

Câu 9: khái niệm, nguyên tắc đo bóc khối lượng xây dựng? Các quy định khi đo bóc khối lượng **theo công tác xây dựng? Các sai sót thường gặp khi đo bóc khối lượng?**

Câu 10: khái niệm công nghệ, tác dụng của việc ứng dụng công nghệ trong xây dựng? Các xu hướng công nghệ được ứng dụng trong xây dựng ở thập kỷ này?

Câu 11: khái niệm BIM, Ứng dụng của BIM trong các giai đoạn của dự án xây dựng? Trình bày lợi ích của BIM đối với chủ đầu tư, đơn vị thiết kế, nhà thầu?

Câu 1: Các đặc điểm kinh tế kỹ thuật của sản phẩm xây dựng và sản xuất xây dựng? ảnh hưởng của nó đến quá trình đầu tư xây dựng?

Do sản phẩm xây dựng giao thông có những đặc điểm riêng biệt, nên sản xuất XDGT cũng có những đặc điểm riêng của nó.

- Sản xuất xây dựng chỉ được tiến hành khi có đơn đặt hàng của người mua sản phẩm.

+ Chỉ khi có hợp đồng được ký kết thì nhà thầu mới tiến hành xây dựng.

+ Quá trình tiêu thụ sản phẩm xảy ra trước, trong và sau khi sản xuất.

+ Sau khi sản xuất, nhà thầu không phải tìm kiếm thị trường tiêu thụ.

- Quá trình sản xuất luôn di động, hệ số biến động rất lớn: Do sản phẩm gắn liền với nơi tiêu thụ, nên địa điểm sản xuất không ổn định, phải di chuyển lực lượng lao động và các phương tiện vật chất từ công trình này đến công trình khác.

- Thời gian xây dựng công trình kéo dài, dẫn đến tình trạng ứ đọng vốn sản xuất trong các khối lượng thi công dở dang của các doanh nghiệp xây dựng. Vì vậy, doanh nghiệp phải lựa chọn chặt chẽ, hợp lý trình tự thi công cho từng công trình và phối hợp thi công nhiều công trình.

- Quá trình sản xuất chủ yếu được thực hiện ngoài trời nên chịu ảnh hưởng điều kiện thiên nhiên, vì vậy doanh nghiệp khó có thể lường trước được các khó khăn sinh ra bởi điều kiện khí hậu, thời tiết, môi trường tự nhiên. Từ đó, hiệu quả lao động giảm xuống, gián đoạn một số quá trình sản xuất, ảnh hưởng đến tiến độ thi công công trình và giá thành công tác xây lắp.

- Kỹ thuật thi công phức tạp, trang bị kỹ thuật tốn kém: Do khối lượng công việc lớn, nhiều chủng loại, yêu cầu về chất lượng sản phẩm, trình độ kỹ thuật, mỹ thuật cao, nên trong sản xuất xây dựng giao thông đòi hỏi cần phải trang bị những máy móc kỹ thuật phức tạp, hiện đại, đắt tiền.

Câu 2: Khái niệm, vai trò của hoạt động đầu tư? Trình bày nguyên tắc, phương pháp quản lý Nhà nước về đầu tư xây dựng?

*** Khái niệm và vai trò của hoạt động đầu tư**

a) Khái niệm

- Hoạt động đầu tư nói chung là hoạt động bỏ vốn vào các lĩnh vực kinh tế xã hội nhằm thu được các lợi ích dưới các hình thức khác nhau.

Ví dụ: đầu tư mua sắm thêm MMTB, nguyên vật liệu để mở rộng quy mô sản xuất; đầu tư vào thị trường chứng khoán; đầu tư vào bất động sản...

- Hoạt động đầu tư thực hiện bằng cách tiến hành xây dựng các tài sản cố định gọi là đầu tư XDGB.

Ví dụ: đầu tư để xây dựng nhà cửa, đầu tư để xây dựng các tuyến đường, các cây cầu...

b) Vai trò của đầu tư

- Tạo tiền đề vật chất cho việc xây dựng.
- Tạo ra TSCĐ mới cho nền KTQD.
- Tạo ra sự thay đổi căn bản làm tăng năng lực sản xuất của các ngành kinh tế.
- Góp phần cân đối lại lực lượng lao động, phân bố hợp lý sức sản xuất.
- Quy mô và cấp độ đầu tư cơ bản còn phản ánh quy mô, tốc độ phát triển của nền KTQD.

*** Nguyên tắc quản lý nhà nước về đầu tư xây dựng**

a. Những nguyên tắc chung phổ biến

Nguyên tắc tập trung dân chủ: trong quản lý xây dựng thực hiện nguyên tắc tập trung dân chủ tức là quyền lãnh đạo kinh tế được tập trung cho lãnh đạo DN kết hợp với sự tự chủ trong sản xuất kinh doanh của người lao động trên cơ sở phù hợp giữa 3 lợi ích trong sản xuất.

Nguyên tắc thống nhất giữa chính trị và kinh tế: tức là lợi ích kinh tế phải tuân theo đường lối chính trị, không có 1 nền kinh tế nào lại không được quy định bởi một chính sách nhất định, ngược lại không có thứ chính trị nào lại không phụ thuộc vào kinh tế.

Nguyên tắc thủ trưởng: bản chất của nguyên tắc thủ trưởng thể hiện ở chỗ quyền lãnh đạo từng đơn vị sản xuất được trao cho 1 người điều hành và người đó phải chịu trách nhiệm về các quyết định của mình trước tập thể và pháp luật.

Nguyên tắc khuyến khích lợi ích vật chất và tinh thần: Chủ thể quản lý phải biết sử dụng đòn bẩy kích thích về mặt vật chất và tinh thần, có như vậy mới kích thích người lao động quan tâm đến kết quả lao động của mình.

Nguyên tắc tiết kiệm và hạch toán kinh tế: Sử dụng hạch toán kinh tế là công cụ trong quản lý nhằm tiết kiệm chi phí.

b. Những nguyên tắc riêng, cục bộ

Quản lý xây dựng phải tuân theo những nguyên tắc đã đề ra trong Luật xây dựng và các văn bản pháp quy về quản lý đầu tư và xây dựng.

Nhà nước thống nhất quản lý đầu tư và xây dựng đối với tất cả các thành phần kinh tế.

Thực hiện đúng trình tự đầu tư và xây dựng.

Phân định rõ chức năng quản lý nhà nước về kinh tế với quản lý sản xuất kinh doanh (Chủ thể quản lý, mục tiêu quản lý, đối tượng quản lý, phương thức quản lý).

Quy định rõ trách nhiệm của các cơ quan quản lý nhà nước, trách nhiệm của chủ đầu tư, của các tổ chức tư vấn và trách nhiệm của các tổ chức sản xuất kinh doanh đối với

việc sử dụng vốn đầu tư, thực hiện phân công, phân cấp trong quản lý vốn đầu tư và quản lý XDCB bảo đảm đạt hiệu quả kinh tế cao.

Bảng 2.1 Phân định chức năng quản lý nhà nước về kinh tế với quản lý sản xuất kinh doanh

Tiêu chí	Quản lý nhà nước về kinh tế	Quản lý sản xuất kinh doanh
Chủ thể quản lý	Chính phủ, Bộ, UBND các cấp	Lãnh đạo doanh nghiệp, Giám đốc, Tổng GD, HĐQT
Mục tiêu quản lý	Tăng trưởng kinh tế, hiệu quả, ổn định, công bằng và tiến bộ XH	Lợi nhuận
Đối tượng quản lý	Mọi chủ thể hoạt động kinh tế, các ngành, vùng kinh tế...	Các bộ phận trong doanh nghiệp, người lao động.
Phương pháp quản lý	Quản lý gián tiếp thông qua chính sách, luật pháp	Quản lý trực tiếp bằng hành vi cụ thể, bằng nghệ thuật kinh doanh.

***Các phương pháp quản lý**

Phương pháp quản lý là tổng thể những cách thức tiến hành hoạt động quản lý trên cơ sở sử dụng các phương tiện kỹ thuật, biện pháp hành chính, biện pháp kinh tế và các biện pháp khác.

Tuỳ theo mục đích nghiên cứu, người ta có thể phân loại phương pháp quản lý theo nhiều cách khác nhau:

- Theo cơ chế quản lý, người ta chia ra thành: phương pháp hành chính, phương pháp kinh tế, phương pháp tổ chức...

- Theo chức năng quản lý, có các phương pháp sau: phương pháp kế hoạch, phương pháp tổ chức, phương pháp hạch toán, phương pháp kiểm tra...

- Theo tính chất và nội dung của quản lý, có các phương pháp: phương pháp hành chính, phương pháp kiểm tra, phương pháp luật pháp, phương pháp giáo dục...

Trong thực tế quản lý chúng ta cần đặc biệt chú ý tới phương pháp hành chính và phương pháp kinh tế.

a. Phương pháp hành chính

Phương pháp hành chính là sự tác động của cơ quan quản lý (chủ thể quản lý) lên đối tượng quản lý thông qua những quyết định trực tiếp, dứt khoát mang tính pháp lệnh cao.

Đối tượng quản lý bắt buộc phải thực hiện các quyết định quản lý. Do đó đòi hỏi mọi quyết định hành chính phải có tính khoa học cao, cần phải giám sát việc thực hiện quyết định và phải ra quyết định một cách liên tục.

b. Phương pháp kinh tế

Bản chất của phương pháp này là chủ thể quản lý chỉ tác động gián tiếp vào đối tượng quản lý nhằm tạo ra một cơ chế kinh tế hướng dẫn đối tượng quản lý hoạt động mà không có sự tham gia trực tiếp của phương pháp hành chính và cơ quan hành chính.

Đặc trưng của phương pháp này là sự tác động gián tiếp của chủ thể quản lý lên đối tượng quản lý thông qua các lợi ích kinh tế nhằm tạo ra một cơ chế hướng dẫn con người hành động theo quy luật kinh tế.

Đối tượng quản lý được quyền lựa chọn biện pháp và phương pháp thực hiện quyết định quản lý.

Chủ thể quản lý phải biết sử dụng các đòn bẩy kinh tế phù hợp.

Câu 3: Các giai đoạn của quá trình đầu tư xây dựng? nội dung các công việc cần thực hiện ở từng giai đoạn?

Giai đoạn 1 (Giai đoạn chuẩn bị dự án)


- Nghiên cứu sự cần thiết phải đầu tư.
- Khảo sát và lựa chọn vị trí xây dựng, đồng thời tìm kiếm nguồn cung ứng về vốn.
- Tiến hành lập dự án đầu tư (hoặc lập báo cáo kinh tế kỹ thuật).
- Trình các cấp có thẩm quyền xem xét, phê duyệt dự án.


Giai đoạn 2 (Giai đoạn thực hiện dự án)

**** Giai đoạn chuẩn bị xây dựng***

Trách nhiệm của chủ đầu tư:

- + Xin giao đất hoặc thuê đất theo quy định của nhà nước.
- + Xin giấy phép xây dựng (giấy phép khai thác tài nguyên nếu có).
- + Chuẩn bị mặt bằng xây dựng, rà phá bom mìn (nếu có).
- + Tiến hành triển khai các bước thiết kế tiếp theo và lập dự toán XDCT.

• 2 bước  Thiết kế cơ sở
Thiết kế bản vẽ thi công

• 3 bước  Thiết kế cơ sở
Thiết kế kỹ thuật
Thiết kế bản vẽ thi công

+ Tổ chức lựa chọn nhà thầu và ký kết hợp đồng xây dựng để thực hiện các công việc của dự án.

Trách nhiệm của nhà thầu thi công:

+ Chuẩn bị các yếu tố đầu vào cho quá trình thi công, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị để lao động; điện, nước công trường; kho bãi; lán trại tại hiện trường để ở và để thi công.

**** Giai đoạn thi công xây lắp công trình***

- Trách nhiệm của chủ đầu tư:

+ Kiểm tra, theo dõi việc thực hiện hợp đồng của các nhà thầu.

- Trách nhiệm của nhà thầu thi công:

+ Thi công theo đúng khối lượng, chất lượng và tiến độ như đã ký kết trong hợp đồng.

- Trách nhiệm của tư vấn giám sát:

+ Kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện trên hợp đồng của nhà thầu để đảm bảo theo đúng tiến độ. Đồng thời, chịu trách nhiệm về mặt khối lượng và chất lượng của công trình khi tiến hành nghiệm thu.

Giai đoạn 3 (Giai đoạn kết thúc xây dựng, đưa công trình vào khai thác sử dụng)

- Tiến hành lập biên bản bàn giao công trình và đưa công trình vào khai thác sử dụng.

- Nhà thầu có trách nhiệm quyết toán hợp đồng xây dựng và bảo hành

Câu 4: Khái niệm dự án đầu tư xây dựng? đánh giá dự án đầu tư theo nhóm chỉ tiêu tĩnh và chỉ tiêu động?

a. Khái niệm dự án đầu tư

Dự án đầu tư là tập hợp những đề xuất về việc bỏ vốn để tạo mới, mở rộng hoặc cải tạo những đối tượng nhất định nhằm đạt được sự tăng trưởng về số lượng, cải tiến hoặc nâng cao chất lượng của sản phẩm hay dịch vụ nào đó trong 1 khoảng thời gian nhất định.

b. Đánh giá dự án đầu tư theo nhóm chỉ tiêu tĩnh và chỉ tiêu động

Các chỉ tiêu tĩnh là các chỉ tiêu cho một giai đoạn, thường là một năm của dự án và không kể tới sự biến động của các chỉ tiêu theo thời gian, cũng như không xét đến sự biến động của dòng tiền ở các khoảng thời gian khác nhau do ảnh hưởng của lạm phát hay khả năng sinh lời của tiền.

Các chỉ tiêu này có thể chấp thuận trong điều kiện một tương lai ổn định của dự án, thường được dùng để tính toán, so sánh, nghiên cứu giai đoạn tiền khả thi hay các dự án có quy mô nhỏ.

1) Chỉ tiêu chi phí cho một đơn vị sản phẩm (C_d)

Chỉ tiêu này được xác định bằng tỷ số giữa chi phí về vốn cố định và vốn lưu động trong một năm trên số lượng sản phẩm trong năm của dự án.

$$C_d = \frac{1}{N} \left[\frac{V \cdot r}{2} + C_n \right]$$

Trong đó:

N: năng suất hàng năm của phương án;

V: Vốn đầu tư cho phương án để mua sắm, tạo dựng TSCĐ;

r: suất thu lợi tối thiểu chấp nhận được (suất chiết khấu);

C_n : chi phí sản xuất hàng năm, bao gồm các chi phí bất biến (khấu hao, chi phí quản lý,...) và chi phí khả biến (vật liệu, nhân công, năng lượng,...) không gồm chi phí trả lãi vay.

* So sánh lựa chọn phương án:

Phương án nào có chi phí cho một đơn vị sản phẩm nhỏ nhất là phương án tốt nhất.

Chỉ tiêu này chỉ dùng so sánh các phương án có giá bán sản phẩm như nhau.

2) *Chỉ tiêu lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm (L_d)*

Chỉ tiêu này được xác định bằng doanh thu bán hàng trừ đi chi phí tính cho một đơn vị sản phẩm; phản ánh mục tiêu cơ bản của kinh doanh nhưng chưa phản ánh mức lợi nhuận thu được tính cho một đồng vốn và chịu ảnh hưởng của quy luật cung cầu.

$$L_d = G_d - C_d$$

* So sánh lựa chọn phương án:

Phương án nào có chỉ tiêu lợi nhuận tính cho một đơn vị sản phẩm lớn nhất là phương án tốt nhất.

Phương pháp này chỉ nên dùng cho trường hợp so sánh các phương án có vốn đầu tư lớn như nhau với thời hạn khai thác vận hành ngắn hoặc trung bình. Khi dùng chỉ tiêu chi phí và lợi nhuận để so sánh có thể tính cho năm đại diện, hay ước tính trung bình cho cả đời dự án nếu có thể được.

3) *Chỉ tiêu mức doanh lợi của đồng vốn đầu tư (D)*

Chỉ tiêu này được xác định bằng tỷ số mà tử số là lợi nhuận của một năm hoạt động của dự án L và mẫu số là tổng chi phí đầu tư của dự án.

$$D = \frac{L}{V_0 + \frac{V_m}{2}} \geq r$$

Trong đó:

D: mức doanh lợi của đồng vốn đầu tư;

L: Lợi nhuận hàng năm (đã trừ thuế) cộng với tiền lãi cho vốn vay để đầu tư (nếu đầu tư bằng vốn vay). Trị số lợi nhuận có thể tính cho một năm đại diện hay ước lượng trung bình cho cả đời dự án (nếu có thể được);

V_0 : Vốn đầu tư cho loại TSCĐ ít hao mòn (vd: nhà xưởng) và vốn lưu động dùng cho quá trình khai thác dự án;

V_m : Vốn đầu tư cho loại TSCĐ hao mòn nhanh (vd: máy móc thiết bị).

$V_m/2$: mức vốn trung bình bị sử dụng vì trường hợp áp dụng khấu hao tuyến tính thì sau khi khấu hao số tiền được dùng vào việc khác hay trả nợ;

r: mức doanh lợi tối thiểu chấp nhận được.

* So sánh lựa chọn phương án:

Phương án nào có chỉ tiêu mức doanh lợi của đồng vốn đầu tư lớn nhất là phương án tốt nhất.

Trường hợp một phương án đạt chỉ tiêu D lớn, nhưng trị số lợi nhuận thu được tính theo số tuyệt đối lại nhỏ hơn thì chưa chắc đã là phương án tốt. Khi hai chỉ tiêu này mâu thuẫn nhau thì phương án tốt nhất là phương án có tổng lợi nhuận thu được lớn nhất và trị số D phải lớn hơn hoặc bằng ngưỡng hiệu quả.

4) *Chỉ tiêu thời hạn thu hồi vốn đầu tư*

Thời hạn thu hồi vốn nhờ lợi nhuận năm (Tl)

Thời hạn thu hồi vốn đầu tư là khoảng thời gian mà vốn đầu tư được trang trải bằng lợi nhuận thu được từ dự án:

$$T_l = \frac{V}{L_n}$$

Trong đó:

V: Vốn đầu tư của phương án (có trừ đi giá trị thu hồi khi thanh lý);

L_n : Lợi nhuận ròng thu được hàng năm tính cho năm đại diện hay ước lượng trung bình.

* So sánh lựa chọn phương án:

Phương án có chỉ tiêu thời hạn thu hồi vốn nhỏ nhất là phương án tốt nhất.

Thời hạn thu hồi vốn nhờ lợi nhuận và khấu hao (Tlk)

Thời hạn thu hồi vốn nhờ lợi nhuận và khấu hao được xác định bằng tỷ số giữa vốn đầu tư V cho dự án với lợi nhuận L_n và khấu hao cơ bản hàng năm K_n :

$$T_{lk} = \frac{V}{L_n + K_n}$$

Nếu trị số L_n và K_n không đều đặn hàng năm thì trị số T_{lk} được tìm bằng cách trừ dần các chỉ tiêu L_n và K_n khỏi chỉ tiêu V.

* So sánh lựa chọn phương án:

Phương án có chỉ tiêu thời hạn thu hồi vốn nhỏ nhất là phương án tốt nhất.

c. Nhóm chỉ tiêu động

Chỉ tiêu động là các chỉ tiêu biến đổi theo thời gian, tính toán cho cả đời của dự án và có tính đến giá trị tiền tệ theo thời gian. Các chỉ tiêu động thường được áp dụng đối với các dự án có yêu cầu tính toán chính xác cao, các báo cáo nghiên cứu khả thi và các dự án có thời gian lớn.

1) *Hiệu số thu chi quy về hiện tại (NPV)*

Hiệu số thu chi quy về thời điểm hiện tại nghĩa là toàn bộ dòng thu và dòng chi phải quy về thời điểm $t = 0$ (mốc thời gian quy ước).

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Trong đó :

B_t : thu nhập ở năm thứ t .

C_t : chi phí ở năm thứ t .

N : tuổi thọ quy định của dự án.

i : suất chiết khấu tính toán (suất lợi nhuận tối thiểu).

* *Trường hợp 1*: Nếu dự án có VĐT ban đầu là V , giá trị thu hồi khi thanh lý là SV , NPV được tính theo công thức sau:

$$NPV = -V + \sum_{t=0}^N B_t \frac{1}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^N C_t \frac{1}{(1+i)^t} + \frac{SV}{(1+i)^N}$$

* *Trường hợp 2*: Nếu dự án có VĐT ban đầu là V , giá trị thu hồi khi thanh lý là SV và dòng thu chi đều đặn hàng năm ($B_t - C_t = \text{const}$) thì NPV được tính theo công thức sau:

$$NPV = -V + (B_t - C_t) \frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} + SV \frac{1}{(1+i)^N}$$

* So sánh, lựa chọn phương án:

- Điều kiện so sánh: tuổi thọ của các phương án phải bằng nhau. Trong trường hợp tuổi thọ của các dự án khác nhau, thì ta phải lấy tuổi thọ tính toán chung được xác định bằng bội số chung nhỏ nhất giữa các tuổi thọ.

- Chỉ so sánh giữa các phương án đáng giá với nhau ($NPV \geq 0$).

- Phương án được lựa chọn phải là phương án có NPV lớn nhất.

2) Hiệu số thu chi quy về tương lai (NFV)

Phương pháp này quy đổi tất cả các khoản thu, chi của dự án được quy về một mốc thời gian nào đó trong tương lai (thông thường là cuối thời kỳ phân tích).

$$NFV = \sum_{t=0}^N B_t (1+i)^{N-t} - \sum_{t=0}^N C_t (1+i)^{N-t}$$

* *Trường hợp 1*: Nếu dự án có VĐT ban đầu là V , giá trị thu hồi khi thanh lý là SV , NFV được tính theo công thức sau:

$$NFV = -V(1+i)^N + \sum_{t=0}^N B_t (1+i)^{N-t} - \sum_{t=0}^N C_t (1+i)^{N-t} + SV$$

* *Trường hợp 2*: Nếu dự án có VĐT ban đầu là V , giá trị thu hồi khi thanh lý là SV và dòng thu chi đều đặn hàng năm ($B_t - C_t = \text{const}$) thì NFV được tính theo công thức sau:

$$NFV = -V(1+i)^N + (B_t - C_t) \frac{(1+i)^N - 1}{i} + SV$$

*So sánh, lựa chọn phương án:

- Điều kiện so sánh: tuổi thọ của các phương án phải bằng nhau. Trong trường hợp tuổi thọ của các dự án khác nhau, thì ta phải lấy tuổi thọ tính toán chung được xác định bằng bội số chung nhỏ nhất giữa các tuổi thọ.

- Chỉ số so sánh giữa các phương án đáng giá với nhau ($NFV \geq 0$).

- Phương án được lựa chọn phải là phương án có NFV lớn nhất.

3) Hiệu số thu chi san đều hàng năm (NAV)

- Bản chất là xác định A (giá trị tiền tệ đều hàng năm).

- Nếu các trị số thu chi không đều đặn thì trước hết ta phải tính giá trị hiện tại của hiệu số thu chi (NPV), sau đó tính NAV theo công thức:

$$NAV = NPV \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

- Nếu dòng thu chi đều đặn hàng năm thì NAV được xác định theo công thức sau:

$$NAV = (B_t - C_t) - V \cdot \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} + SV \cdot \frac{i}{(1+i)^N - 1}$$

- Phương án đáng giá là phương án có $NAV \geq 0$.

- So sánh và lựa chọn phương án:

+ Chỉ số so sánh giữa các phương án đáng giá.

+ Phương án được chọn là phương án có NAV lớn nhất.

4) Suất thu lợi nội tại _ Tỷ suất nội hoàn (IRR)

* Khái niệm:

Suất thu lợi nội tại (IRR) là mức lãi suất mà nếu ta dùng nó làm hệ số chiết tính để quy đổi dòng tiền tệ của phương án thì giá trị hiện tại của thu nhập sẽ bằng giá trị hiện tại của chi phí, nghĩa là $NPV = 0$.

* Tìm IRR: bằng cách thay IRR vào i ở các phương trình của NPV và cho $NPV=0$

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{B_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

$$NPV = -V + \sum_{t=0}^N B_t \frac{1}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^N C_t \frac{1}{(1+IRR)^t} + \frac{SV}{(1+IRR)^N} = 0$$

$$NPV = -V + (B_t - C_t) \frac{(1+IRR)^N - 1}{IRR(1+IRR)^N} + SV \frac{1}{(1+IRR)^N} = 0$$

* Cách xác định IRR:

- Để xác định IRR ta dùng phương pháp nội suy gần đúng (phương pháp dây cung).

Bước 1: Giả sử chọn 1 giá trị IRR_1 bất kỳ, tính NPV_1 sao cho $NPV_1 > 0$ (càng gần 0 càng tốt).

Bước 2: Giả sử chọn 1 giá trị IRR_2 bất kỳ, tính NPV_2 sao cho $NPV_2 < 0$ (càng gần 0 càng tốt).

Bước 3: Xác định IRR của phương án:

Ta có:

$$\frac{IRR - IRR_1}{IRR_2 - IRR_1} = \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$
$$\Rightarrow IRR = IRR_1 + (IRR_2 - IRR_1) \frac{NPV_1}{NPV_1 + |NPV_2|}$$

* So sánh, lựa chọn phương án:

- Xét sự đáng giá: Phương án được coi là đáng giá nếu $IRR \geq MARR$.

MARR là suất thu lợi tối thiểu (là mức lãi suất thấp nhất mà dự án phải đạt được thì mới không bị lỗ) thường lấy bằng tiền vay hàng năm do ngân hàng nhà nước công bố ở từng thời kỳ.

Câu 5: Trình bày chi tiết các loại giá và chi phí trong quá trình đầu tư xây dựng, mối quan hệ giữa chúng?

1) Tổng mức đầu tư xây dựng

Tổng mức đầu tư xây dựng là toàn bộ chi phí đầu tư xây dựng của dự án được xác định phù hợp với thiết kế cơ sở và các nội dung khác của Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng. Nội dung tổng mức đầu tư xây dựng gồm chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư (nếu có); chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và chi phí dự phòng cho khối lượng phát sinh và trượt giá.

2) Dự toán xây dựng công trình

Dự toán xây dựng là toàn bộ chi phí cần thiết dự tính ở giai đoạn trước khi lựa chọn nhà thầu để xây dựng công trình, các công trình, các gói thầu, được xác định trên cơ sở khối lượng tính toán từ thiết kế kỹ thuật đối với thiết kế 3 bước hoặc thiết kế bản vẽ thi công đối với thiết kế 2 bước hoặc thiết kế FEED đối với trường hợp thực hiện theo hình thức EPC, EC, EP, yêu cầu công việc phải thực hiện và định mức, đơn giá xây dựng.

Nội dung dự toán xây dựng công trình gồm: chi phí xây dựng của công trình; chi phí thiết bị của công trình; các chi phí tư vấn đầu tư xây dựng của công trình; các chi phí khác liên quan đến công trình và chi phí dự phòng của công trình.

3) Dự toán gói thầu

Đối với dự án đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu, chủ đầu tư xác định dự toán xây dựng của dự án theo dự toán các gói thầu xây dựng

thuộc danh mục các gói thầu trong kế hoạch lựa chọn nhà thầu được phê duyệt. Khi đó dự toán xây dựng của dự án gồm các dự toán gói thầu xây dựng và chi phí quản lý dự án, các chi phí tư vấn, chi phí khác, chi phí dự phòng có tính chất chung liên quan của dự án.

Dự toán gói thầu xây dựng gồm:

Dự toán gói thầu xây dựng riêng biệt: dự toán gói thầu thi công xây dựng; dự toán gói thầu mua sắm thiết bị; dự toán gói thầu lắp đặt thiết bị công trình; dự toán gói thầu tư vấn đầu tư xây dựng; dự toán gói thầu thuộc khoản mục chi phí khác;

Dự toán gói thầu hỗn hợp: dự toán gói thầu thiết kế và thi công xây dựng (EC); dự toán gói thầu mua sắm vật tư, thiết bị và thi công xây dựng (PC); dự toán gói thầu thiết kế - mua sắm vật tư, thiết bị - thi công xây dựng (EPC); dự toán gói thầu lập dự án - thiết kế - mua sắm vật tư, thiết bị - thi công xây dựng (chìa khóa trao tay)...

4) Giá gói thầu

Giá gói thầu xây dựng là giá trị của gói thầu xây dựng được phê duyệt trong kế hoạch lựa chọn nhà thầu làm cơ sở để thực hiện công tác lựa chọn nhà thầu. Giá gói thầu xây dựng gồm toàn bộ chi phí cần thiết được tính đúng, tính đủ để thực hiện gói thầu xây dựng.

* *Mối quan hệ giữa các chi phí:*

Tổng mức đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Chi phí xây dựng của dự án - Chi phí thiết bị thiết bị của dự án - Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng tái định cư - Chi phí quản lý dự án - Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng - Chi phí khác của dự án - Chi phí dự phòng 	
Dự toán XDCT	<ul style="list-style-type: none"> - Chi phí xây dựng của dự án - Chi phí thiết bị thiết bị của dự án - Chi phí bồi thường giải phóng mặt bằng tái định cư - Chi phí quản lý dự án - Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng - Chi phí khác của dự án 	<i>a</i>

Dự toán chi phí xây dựng	- Chi phí trực tiếp - Chi phí gián tiếp - Thu nhập chịu thuế tính trước - Thuế GTGT - Chi phí sản xuất xây dựng sau thuế	b
Dự toán gói thầu	Giá trị dự toán cho 1 gói thầu	c
Giá gói thầu	Giá trị mời thầu cho 1 gói thầu	d
Giá dự thầu	e	

Trong đó,

Đại lượng a gồm các khoản chi khác không làm tăng giá trị công trình như: Đền bù giải phóng mặt bằng, tái định cư

Đại lượng b gồm: Chi phí mua sắm máy móc, thiết bị; chi phí QLDA; chi phí tư vấn; chi phí khác tính trong dự toán xây dựng công trình; chi phí dự phòng.

Đại lượng c là giá trị dự toán cho các gói thầu còn lại trong 1 công trình xây dựng

Đại lượng d là giá gói thầu cho các gói thầu còn lại trong dự toán gói thầu.

Đại lượng e là mức chênh lệch giữa giá gói thầu và giá dự thầu.

Câu 6: Khái niệm, căn cứ lập, nội dung các khoản mục chi phí và phương pháp lập Tổng mức đầu tư?

a. Khái niệm

Tổng mức đầu tư xây dựng là toàn bộ chi phí đầu tư xây dựng của dự án được xác định phù hợp với thiết kế cơ sở và các nội dung khác của Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng. Nội dung tổng mức đầu tư xây dựng gồm chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư (nếu có); chi phí xây dựng; chi phí thiết bị; chi phí quản lý dự án; chi phí tư vấn đầu tư xây dựng; chi phí khác và chi phí dự phòng cho khối lượng phát sinh và trượt giá.

b. Căn cứ lập

- Căn cứ vào chủ trương phê duyệt dự án đầu tư
- Căn cứ vào hồ sơ thiết kế cơ sở

c. Nội dung các khoản mục chi phí

- Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư .
- Chi phí xây dựng;..
- Chi phí thiết bị;...
- Chi phí quản lý dự án;
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng;
- Chi phí khác;
- Chi phí dự phòng....

Tất cả các chi phí nêu trên các em giải thích khái niệm nhé.

d. Phương pháp xác định TMĐT

1. Phương pháp xác định khối lượng xây dựng tính theo thiết kế cơ sở, kế hoạch thực hiện dự án, biện pháp tổ chức thi công định hướng, các yêu cầu cần thiết khác của dự án và hệ thống định mức, đơn giá xây dựng, các chế độ, chính sách liên quan

Tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng của dự án được tính theo công thức sau:

$$VTM = GBT, TĐC + GXD + GTB + GQLDA + GTV + GK + GDP$$

Trong đó:

- VTM: tổng mức đầu tư xây dựng của dự án;
- GBT, TĐC: chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư;
- GXD: chi phí xây dựng;
- GTB: chi phí thiết bị;
- GQLDA: chi phí quản lý dự án;
- GTV: chi phí tư vấn đầu tư xây dựng;
- GK: chi phí khác;
- GDP: chi phí dự phòng.

2. Phương pháp xác định từ dữ liệu về chi phí các công trình tương tự

Các dự án tương tự là những dự án có cùng quy mô, tính chất dự án, các công trình xây dựng cùng loại, cấp công trình, công suất của dây chuyền công nghệ (đối với công trình sản xuất) tương tự nhau.

3. Phương pháp xác định theo suất vốn đầu tư xây dựng công trình

4. Phương pháp kết hợp để xác định tổng mức đầu tư xây dựng. Tùy theo điều kiện, yêu cầu cụ thể của dự án và nguồn cơ sở dữ liệu, thì có thể kết hợp các phương pháp nêu trên để xác định tổng mức đầu tư của dự án đầu tư xây dựng công trình.

Câu 7: Khái niệm, vai trò, nội dung các thành phần chi phí, căn cứ lập dự toán xây dựng công trình?

a. Khái niệm

Dự toán xây dựng là toàn bộ chi phí cần thiết dự tính ở giai đoạn trước khi lựa chọn nhà thầu để xây dựng công trình, các công trình, các gói thầu, được xác định trên cơ sở khối lượng tính toán từ thiết kế kỹ thuật đối với thiết kế 3 bước hoặc thiết kế bản vẽ thi công đối với thiết kế 2 bước hoặc thiết kế FEED đối với trường hợp thực hiện theo hình thức EPC, EC, EP, yêu cầu công việc phải thực hiện và định mức, đơn giá xây dựng.

b. Nội dung dự toán xây dựng công trình gồm: chi phí xây dựng của công trình; chi phí thiết bị của công trình; các chi phí tư vấn đầu tư xây dựng của công trình; các chi phí khác liên quan đến công trình và chi phí dự phòng của công trình. *(Tương tự câu hỏi trên các em giải thích khái niệm các chi phí)*

b. Căn cứ lập

Căn cứ vào chủ trương phê duyệt dự án đầu tư

Căn cứ vào tổng mức đầu tư được duyệt

Căn cứ vào hồ sơ thiết kế kỹ thuật hoặc hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công

Căn cứ vào định mức, bộ đơn giá địa phương

Căn cứ vào báo giá vật liệu của địa phương nơi tiến hành thực hiện dự án

Câu 8: Khái niệm thiết kế, các bước thiết kế xây dựng? Khái niệm, phân loại, vai trò của bản vẽ thiết kế?

a. Khái niệm thiết kế

- Công tác thiết kế là giai đoạn kế tiếp theo của hoạt động khảo sát kinh tế kỹ thuật, là khâu trung tâm trong toàn bộ hoạt động khảo sát thiết kế, quyết định nội dung kinh tế kỹ thuật và mỹ thuật của công trình.

- Công tác thiết kế cung cấp cho ta những sản phẩm cụ thể đó là các tài liệu thiết kế bao gồm: các bản vẽ, các biểu tính khối lượng, bản thuyết minh và những giải pháp kinh tế kỹ thuật cho việc XDCT và các tài liệu dự toán tương ứng.

- Thiết kế công trình là căn cứ để xác định tiến độ thi công, xác định vốn đầu tư ghi trong kế hoạch xây dựng và là căn cứ để xác định giá sản phẩm khi đấu thầu.

b. Các bước thiết kế

Tùy theo tính chất và quy mô của công trình mà việc thiết kế có thể được thực hiện theo: 1 bước, 2 bước, 3 bước.

* Thiết kế 1 bước: Thiết kế bản vẽ thi công.

Được áp dụng đối với công trình quy định chỉ lập báo cáo kinh tế kỹ thuật như: công trình xây dựng cho mục đích tôn giáo; công trình cải tạo, sửa chữa, nâng cấp, xây dựng mới trụ sở cơ quan có TMĐT ≤ 15 tỷ đồng.

* Thiết kế 2 bước: Thiết kế cơ sở và thiết kế bản vẽ thi công

Được áp dụng đối với công trình quy định phải lập dự án đầu tư xây dựng công trình, áp dụng cho các công trình cấp III và cấp IV theo phân cấp công trình.

* Thiết kế 3 bước: Thiết kế cơ sở, thiết kế kỹ thuật, và thiết kế bản vẽ thi công

Được áp dụng đối với công trình quy định phải lập dự án đầu tư xây dựng và có quy mô lớn, phức tạp như công trình cấp đặc biệt, cấp I, II có kỹ thuật phức tạp do người quyết định đầu tư quyết định.

c. Khái niệm bản vẽ xây dựng

Thiết kế công trình xây dựng là quá trình lập ra hệ thống các bản vẽ và các chỉ tiêu tính toán để thuyết minh sự hợp lý về mặt kỹ thuật cũng như về mặt kinh tế của các hạng mục và công trình xây dựng.

Bản vẽ thiết kế (bản vẽ xây dựng) là bản vẽ biểu diễn hình dáng, cấu tạo, mô hình của công trình phục vụ cho việc thi công xây dựng công trình là lắp đặt thiết bị cho công trình. Bản vẽ thể hiện hình dạng, kích thước, tính năng kỹ thuật, chủng loại vật liệu cấu tạo nên bộ phận công trình và công trình, thể hiện hình dạng tổng thể công trình.

d. Vai trò của bản vẽ xây dựng

Tùy từng đối tượng mà bản vẽ xây dựng có các vai trò khác nhau như sau:

- Nhờ có bản vẽ xây dựng mà người thiết kế thể hiện được ý đồ thiết kế của mình, cũng như hiểu được ý đồ thiết kế của người khác

- Người lập dự toán sử dụng bản vẽ xây dựng để xác định khối lượng của các công việc thi công xây dựng công trình, từ đó áp đơn giá để xác định được giá trị dự toán của công trình

- Người làm công tác kế hoạch có thể dựa vào bản vẽ xây dựng để tính toán và dự trù nguồn nhân lực phục vụ thi công xây dựng công trình

- Người thi công nhìn vào bản vẽ và sử dụng các phương tiện kỹ thuật, công nghệ và nhân lực, vật lực để biến thiết kế trên bản vẽ thành thực thể công trình

- Người làm công tác kiểm soát khối lượng, chi phí (kế toán, kiểm toán, thanh tra, nhân viên ngân hàng, kho bạc...) dựa vào bản vẽ để kiểm tra, kiểm soát khối lượng trong hồ sơ thanh quyết toán.

Nói tóm lại, bản vẽ xây dựng là phương tiện thông tin, là tiếng nói của những người làm trong lĩnh vực xây dựng, là tài liệu kỹ thuật cơ bản chỉ đạo sản xuất và xây dựng.

e. Phân loại bản vẽ xây dựng

Bản vẽ trong xây dựng được phân thành các loại sau: Bản vẽ quy hoạch, bản vẽ kiến trúc, bản vẽ kết cấu, bản vẽ bố trí thiết bị.

Câu 9: khái niệm, nguyên tắc đo bóc khối lượng xây dựng? Các quy định khi đo bóc khối lượng theo công tác xây dựng? Các sai sót thường gặp khi đo bóc khối lượng?

a. Khái niệm:

Đo bóc khối lượng xây dựng công trình là việc xác định khối lượng cụ thể được thực hiện theo phương thức đo, đếm, tính toán, kiểm tra trên cơ sở kích thước, số lượng quy định trong bản vẽ thiết kế, thuyết minh thiết kế hoặc từ yêu cầu triển khai dự án, thi công xây dựng, chỉ dẫn kỹ thuật, các hồ sơ, chỉ dẫn khác có liên quan và các tiêu chuẩn, quy chuẩn xây dựng Việt Nam.

b. Nguyên tắc đo bóc khối lượng

Việc đo bóc khối lượng xây dựng công trình phải phù hợp với mục đích sử dụng, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng theo quy định.

Khối lượng đo bóc cần thể hiện được tính chất, kết cấu công trình, vật liệu chủ yếu sử dụng và biện pháp thi công, đảm bảo đủ điều kiện để xác định chi phí xây dựng.

Đối với một số bộ phận công trình, công tác xây dựng thuộc công trình, hạng mục công trình chưa thể đo bóc được khối lượng chính xác, cụ thể thì có thể đưa ra “khối lượng tạm tính”. Khối lượng tạm tính được xác định khi công việc có trong hồ sơ thiết kế, yêu cầu thực hiện của dự án nhưng không thể xác định được khối lượng chính xác theo những quy tắc đo bóc. Khối lượng tạm tính sẽ được đo bóc tính toán lại khi thực hiện nghiệm thu, thanh toán và quyết toán hoặc thực hiện theo quy định cụ thể tại hợp đồng xây dựng.

Việc xác định khối lượng trong nghiệm thu, thanh toán và quyết toán chi phí xây dựng thực hiện theo các quy định trong hợp đồng và theo quy định hiện hành của nhà nước.

c. Quy định khi đo bóc

Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng là bảng tổng hợp kết quả công tác đo bóc khối lượng công tác xây dựng của công trình hoặc hạng mục công trình, cung cấp các thông tin về khối lượng và các thông tin có liên quan khác để làm cơ sở xác định chi phí xây dựng.

Tất cả các công tác/nhóm công tác xây dựng cần thực hiện phải được ghi trong Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng. Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng được lập cho toàn bộ công trình hoặc lập riêng cho từng hạng mục công trình, gói thầu và theo kế hoạch tiến độ, yêu cầu thực hiện dự án.

Nội dung chủ yếu của Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng bao gồm: Danh mục các công tác/nhóm công tác, đơn vị tính, cách thức xác định khối lượng, kết quả xác định khối lượng, các thông tin mô tả công việc (nếu cần thiết). Việc bố trí và trình bày nội dung trong Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng phải đơn giản và ngắn gọn. Mẫu Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng theo quy định hiện hành.

Bảng chi tiết khối lượng công tác xây dựng của công trình, hạng mục công trình dùng để diễn giải chi tiết cách thức tính toán, kết quả xác định khối lượng trong quá trình đo bóc. Mẫu Bảng chi tiết khối lượng công tác xây dựng theo quy định hiện hành.

Danh mục công việc cần thực hiện đo bóc khối lượng phù hợp với bản vẽ thiết kế, trình tự thi công xây dựng công trình, thể hiện được đầy đủ nội dung các công tác xây dựng cần xác định khối lượng, vị trí các bộ phận công trình, công tác xây dựng thuộc công trình.

Đơn vị tính được lựa chọn theo yêu cầu quản lý và thiết kế thể hiện, phù hợp với đơn vị tính trong hệ thống định mức và đơn vị đo lường theo quy định hiện hành.

Các ký hiệu dùng trong Bảng chi tiết khối lượng công tác xây dựng của công trình, hạng mục công trình phải phù hợp với ký hiệu đã thể hiện trong bản vẽ thiết kế. Các khối lượng theo thống kê của thiết kế thì phải ghi rõ theo số liệu thống kê của thiết kế và chỉ rõ số hiệu của bản vẽ thiết kế có thống kê đó.

Kết quả đo bóc khối lượng công tác xây dựng từ Bảng chi tiết khối lượng công tác xây dựng của công trình được tổng hợp vào Bảng tổng hợp khối lượng công tác xây dựng sau khi đã được xử lý theo nguyên tắc làm tròn các trị số. Trường hợp kết quả tính toán là số thập phân thì lấy đến ba số sau dấu phẩy.

d. Các lỗi thường gặp khi đo bóc

Tính thiếu hoặc tính thừa khối lượng tính từ thiết kế

Tính trùng lặp khối lượng.

Bỏ sót (không tính) khối lượng xây dựng hoặc có khối lượng cho công tác gia công, sản xuất kết cấu nhưng lại thiếu công tác lắp dựng.

Phân tích khối lượng không phù hợp với công nghệ thi công xây dựng.

Gộp chung khối lượng các loại kết cấu trong cùng một loại công tác, không theo yêu cầu kỹ thuật.

Câu 10: khái niệm công nghệ, tác dụng của việc ứng dụng công nghệ trong xây dựng? Các xu hướng công nghệ được ứng dụng trong xây dựng ở thập kỷ này?

a. Khái niệm

Công nghệ trong xây dựng được hiểu là tổng thể những tri thức (hiểu biết, kiến thức, kinh nghiệm, thông tin, quy trình, quy phạm, kỹ năng, năng lực hoạt động và hành nghề XD); những công cụ kỹ thuật (máy móc thiết bị, phương tiện kỹ thuật...); trình độ tổ chức (phương pháp thi công, điều hành, quản lý...) và các điều kiện vật chất khác được con người sử dụng để biến các yếu tố đầu vào (vốn, vật liệu, lao động...) thành các công trình hoàn thành ở đầu ra.

b. Tác dụng

Việc ứng dụng KHCN thúc đẩy tăng năng suất lao động trong sản xuất vật liệu xây dựng và tạo ra nhiều sản phẩm vật liệu xây dựng tính năng cao, thân thiện môi trường.

Thời gian gần đây, ứng dụng, chuyển giao công nghệ trong xây dựng diễn ra sôi động và ngày càng trở thành tiên đề tất yếu, sống còn để các doanh nghiệp có thể tồn tại, duy trì được năng lực cạnh tranh trong dài hạn, bứt phá phát triển thành doanh nghiệp hàng đầu trong lĩnh vực xây dựng.

Các doanh nghiệp trong nước đã làm chủ nhiều công nghệ trong thiết kế, thi công nhà cao tầng, các công trình giao thông, thủy lợi, các công trình công nghiệp có quy mô lớn và các công trình đặc biệt khác. Nhiều nghiên cứu ứng dụng KHCN đã được thực hiện trong các lĩnh vực nền móng, trắc địa công trình; công trình ngầm, độ nghiêng nhà siêu cao tầng; công nghệ thi công kết cấu nhịp lớn... Đặc biệt, nghiên cứu bê tông cốt sợi thép siêu mảnh sử dụng cho các kết cấu thành vỏ mỏng...

c. Xu hướng ứng dụng công nghệ trong xây dựng

Cuộc cách mạng công nghệ 4.0 đang và sẽ có những ảnh hưởng rất lớn tới ngành xây dựng thế giới cũng như tại Việt Nam.

BIM (Building Information Modeling)

Công nghệ thực tế ảo (Virtual Reality-RV)

Công nghệ chế tạo và tự động hóa.

Mobile và clouds.

Tích hợp công nghệ

Câu 11: khái niệm BIM, Ứng dụng của BIM trong các giai đoạn của dự án xây dựng?

Trình bày lợi ích của BIM đối với chủ đầu tư, đơn vị thiết kế, nhà thầu?

a. Khái niệm

BIM có tên tiếng Anh là Building Information Modeling, đây là quá trình tạo lập và sử dụng mô hình thông tin trong các giai đoạn thiết kế, thi công và vận hành công trình.

Như vậy, BIM không chỉ là phần mềm như Revit, Tekla, Navisworks... mà đó là cả một quy trình hoàn thiện. Từ giai đoạn tạo dựng mô hình 3D cho đến việc dùng mô hình đó trong giai đoạn thiết kế (hồ sơ bản vẽ), thi công (quản lý khối lượng, lập biện pháp, an toàn lao động...) và quản lý tòa nhà (bảo trì các thiết bị cơ điện nước), xuyên suốt vòng đời của công trình.

b. Ứng dụng của BIM trong các giai đoạn của dự án xây dựng?

Công nghệ BIM có thể ứng dụng vào các quy trình đầu tư xây dựng, như: thiết kế kiến trúc (ý tưởng, phân tích nghiên cứu công trình); thiết kế kết cấu (xây dựng phương án thiết kế, phân tích sơ đồ kết cấu); thiết kế cơ điện và nước (xây dựng phương án thiết kế, tối ưu thiết kế, giảm va chạm xung đột); lập đầu vào và thống kê chi tiết hạng mục, cấu kiện, vật liệu, trang thiết bị; mô phỏng trình tự thi công lắp dựng với giải pháp tối ưu; phục vụ chế tạo cấu kiện và chi tiết; quản lý tổng mặt bằng, tiến trình thi công, đánh giá tính khả thi công trường, an toàn lao động; giải quyết kịp thời vướng mắc xung đột trong quá trình thi công; quản lý tòa nhà theo vòng đời công trình.

c. Trình bày lợi ích của BIM đối với chủ đầu tư, đơn vị thiết kế, nhà thầu?

Tăng năng suất và chất lượng thiết kế, giúp các thành viên sớm phát hiện bất hợp lý, hạn chế lỗi trong thiết kế, hạn chế làm lại, giảm chi phí phát sinh. Cải thiện khâu đo bóc khối lượng và lập dự toán chi phí, khâu này được thực hiện nhanh chóng, chính xác nhờ thông tin liên quan đến khối lượng, vật liệu, giá đều được lưu trữ trong mô hình công trình nên dễ dàng cập nhật, trích xuất. Tăng tính bền vững cho công trình, BIM cung cấp các công cụ hỗ trợ việc phân tích hiệu quả công trình; qua đó, các nhà thiết kế có thể tính toán cấu trúc chuẩn và nhu cầu sử dụng công năng của công trình; có thể thay đổi, điều chỉnh phương án thiết kế phù hợp với việc sử dụng công năng tiết kiệm, hiệu quả, đảm bảo tính bền vững cho công trình.

Kịp thời, nhanh chóng và chính xác, thông qua mô hình BIM (có camera phủ quét) thông tin trực diện và nhanh nhất đến các đầu mối, tránh xảy ra sai lầm đáng tiếc do thông tin chậm, chông lãng phí. Quản lý khối lượng, chủng loại, nguyên vật liệu và trang thiết bị công trình thông qua mô hình BIM đều tự động cung cấp kịp thời, đầy đủ số lượng, chất lượng, chủng loại chính xác. Tăng tính minh bạch, hệ thống BIM khi vận hành theo chương trình phần mềm chuẩn thể hiện đầy đủ, rõ ràng tất cả các nội dung liên quan đến xây dựng, sự can thiệp của con người khó xóa dấu vết, kiểm tra sẽ phát hiện dễ dàng. Tăng khả năng quản lý theo tiêu chuẩn quy phạm ngành, việc ứng dụng công nghệ BIM giúp tự lựa chọn những tiêu chuẩn liên quan tại từng thời điểm để áp dụng phù hợp vào công tác triển khai và kiểm tra công trình. Đồng thời phát hiện những sai sót, bất cập so với tiêu chuẩn quy phạm để xử lý kịp thời.