

CHƯƠNG 1

NHỮNG KHÁI NIỆM VỀ CHUYÊN NGÀNH TỔ CHỨC XÂY DỰNG

BÀI 1.1. NHIỆM VỤ VÀ MỤC ĐÍCH CỦA CHUYÊN NGÀNH TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Nhiệm vụ:

- Nhiệm vụ của người xây dựng là phải sử dụng hiệu quả vốn đầu tư để đạt được mục đích đề ra trong giai đoạn ngắn nhất.
- Nhiệm vụ của môn học tổ chức xây dựng là hoàn thiện hệ thống quản lý, xác định các phương án tổ chức, chỉ đạo xây dựng một cách khoa học đảm bảo hiệu quả kinh tế kỹ thuật tối ưu khi xây dựng công trình cũng như khi xây dựng một liên hiệp công trình dân dụng và công nghiệp.

BÀI 1.1. NHIỆM VỤ VÀ MỤC ĐÍCH CỦA CHUYÊN NGÀNH TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Mục đích cơ bản của tổ chức xây dựng là:

- Xây dựng công trình đúng thời hạn.
- Bảo đảm năng suất lao động cao.
- Bảo đảm chất lượng cao công trình.
- Đạt hiệu quả kinh tế cao.

BÀI 1.1. NHIỆM VỤ VÀ MỤC ĐÍCH CỦA CHUYÊN NGÀNH TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Khả năng và sức cạnh tranh của đơn vị xây lắp thể hiện năng lực sẵn sàng thực hiện những điều kiện của thị trường cụ thể là:

- 1) Sẵn sàng triển khai sản xuất theo quy mô công trình nhận thầu.
- 2) Có sẵn cơ sở vật chất kỹ thuật.
- 3) Lựa chọn phương án công nghệ xây lắp hợp lý.
- 4) Đảm bảo cung ứng tài nguyên cần thiết cho sản xuất.
- 5) Lập tiến độ và chi đạo sản xuất có hiệu quả.

BÀI 1.2. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TÁC SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

1. Sản phẩm của sản xuất xây dựng là những công trình, kết tinh từ các thành quả khoa học- công nghệ, là kết quả của nhiều ngành, nhiều tổ chức kinh tế – xã hội, điều đó cho thấy muốn một dự án thành công tốt phải có sự phối hợp của nhiều bên liên quan và luôn nằm dưới sự chỉ đạo của nhà nước.
2. Công trình xây dựng thường có vốn đầu tư lớn chiếm tỷ trọng cao trong ngân sách quốc gia. Nên đầu tư xây dựng luôn là trọng điểm của nhà nước.

BÀI 1.2. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TÁC SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

3. Sản xuất xây dựng luôn gắn liền với sự phát triển của các ngành kinh tế và mức sống của nhân dân.
4. Trong sản xuất xây dựng gần như người đầu tư và người sử dụng sản phẩm không phải là người thực hiện xây dựng. Nên luôn cần hoạt động tư vấn, giám sát, kiểm định.
5. Sản phẩm xây dựng là những công trình gắn liền với địa điểm nhất định do đó sản xuất xây dựng chịu nhiều yếu tố của địa phương.

BÀI 1.2. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TÁC SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

6. Sản xuất xây dựng mang tính xã hội và thay đổi theo thời gian nó chịu ảnh hưởng của phong tục, tập quán, trình độ văn hoá và quan điểm của người sử dụng.
7. Thời gian xây dựng dài, chịu tác động của thời tiết, thị trường.
8. Quá trình sản xuất xây dựng luôn tập hợp nhiều quá trình thành phần, mỗi quá trình có nhiều phương án kỹ thuật và tổ chức, nên chúng ta phải có quá trình chọn phương án tốt nhất.
 - *Phương án khả thi*: là phương án về phương diện kỹ thuật có thể thực hiện được.
 - *Phương án hợp lý*: là phương án khả thi nhưng phải phù hợp với điều kiện thực tế thi công.
 - *Phương án tối ưu*: là phương án hợp lý có các chỉ tiêu cao nhất theo những tiêu chí mà người xây dựng đề ra.

BÀI 1.2. ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TÁC SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

9. Sản xuất xây dựng sử dụng nhiều lao động chân tay.
10. Thị trường cạnh tranh khốc liệt, yếu tố thắng lợi chủ yếu là giá thành=>Phải đầu tư chất xám vào quản lý sản xuất và nghiên cứu thị trường trên nền tảng công nghệ tiên tiến.

BÀI 1.3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

Hướng phát triển của ngành xây dựng là không ngừng đổi mới công nghệ, công nghiệp hoá, hiện đại hóa công nghệ sản xuất. Cụ thể:

1. Cơ giới hoá đồng bộ các quá trình sản xuất. Chuyển lao động thủ công sang thực hiện bằng máy móc.
2. Tự động hoá sản xuất. Là hình thức cao của cơ giới hoá.
3. Công nghiệp hóa ngành xây dựng. Công nghiệp hoá là đưa những công việc ngoài hiện trường vào thực hiện trong những công xưởng, nhà máy chuyên dụng.

BÀI 1.3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

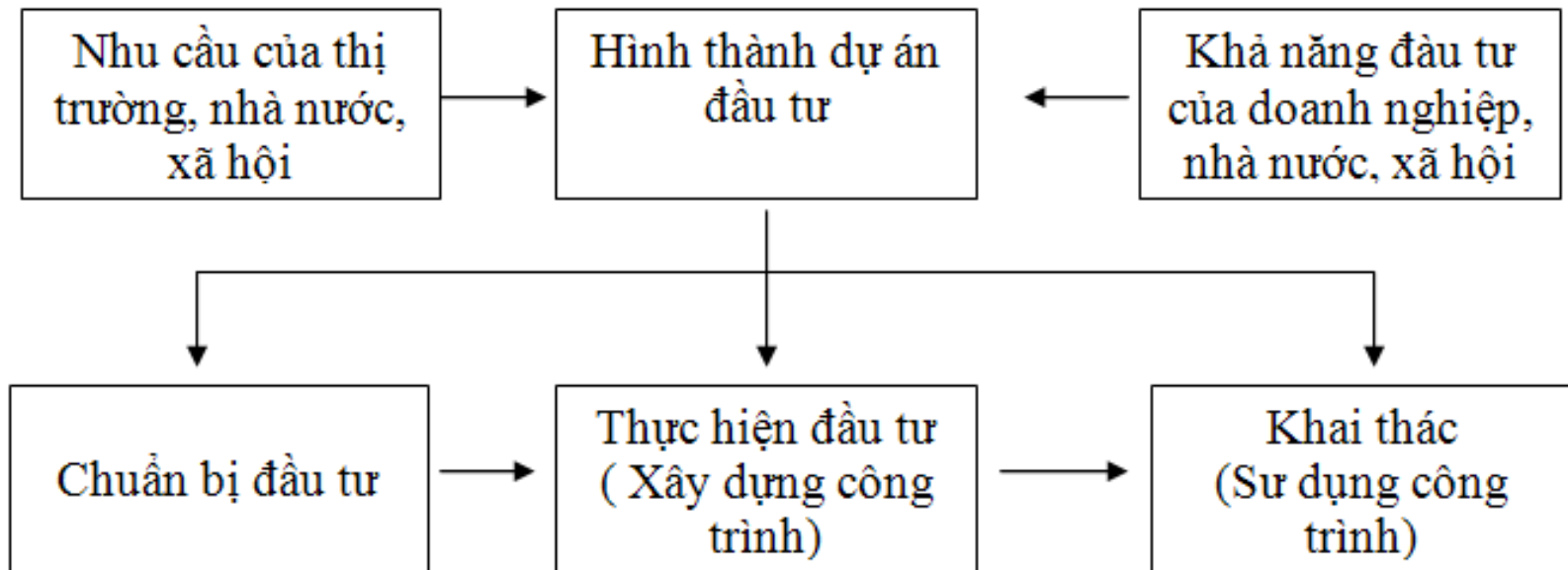
4. Sử dụng tối đa kết cấu lắp ghép.
5. Sử dụng vật liệu mới thay thế vật liệu truyền thống, không ngừng đổi mới công nghệ sản xuất.
6. Bảo vệ môi trường ngày càng được đề cao.
7. Trong tổ chức sản xuất xây dựng áp dụng phương pháp tổ chức lao động khoa học để giảm nhẹ công việc cho người lao động, nâng cao chất lượng sản phẩm, bảo đảm an toàn lao động và giảm rủi ro trong sản xuất.

BÀI 1.3. HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA NGÀNH SẢN XUẤT XÂY DỰNG.

8. Áp dụng phương pháp tổ chức xây dựng dây chuyền.
9. Ứng dụng tin học trong quản lý và điều hành xây dựng.

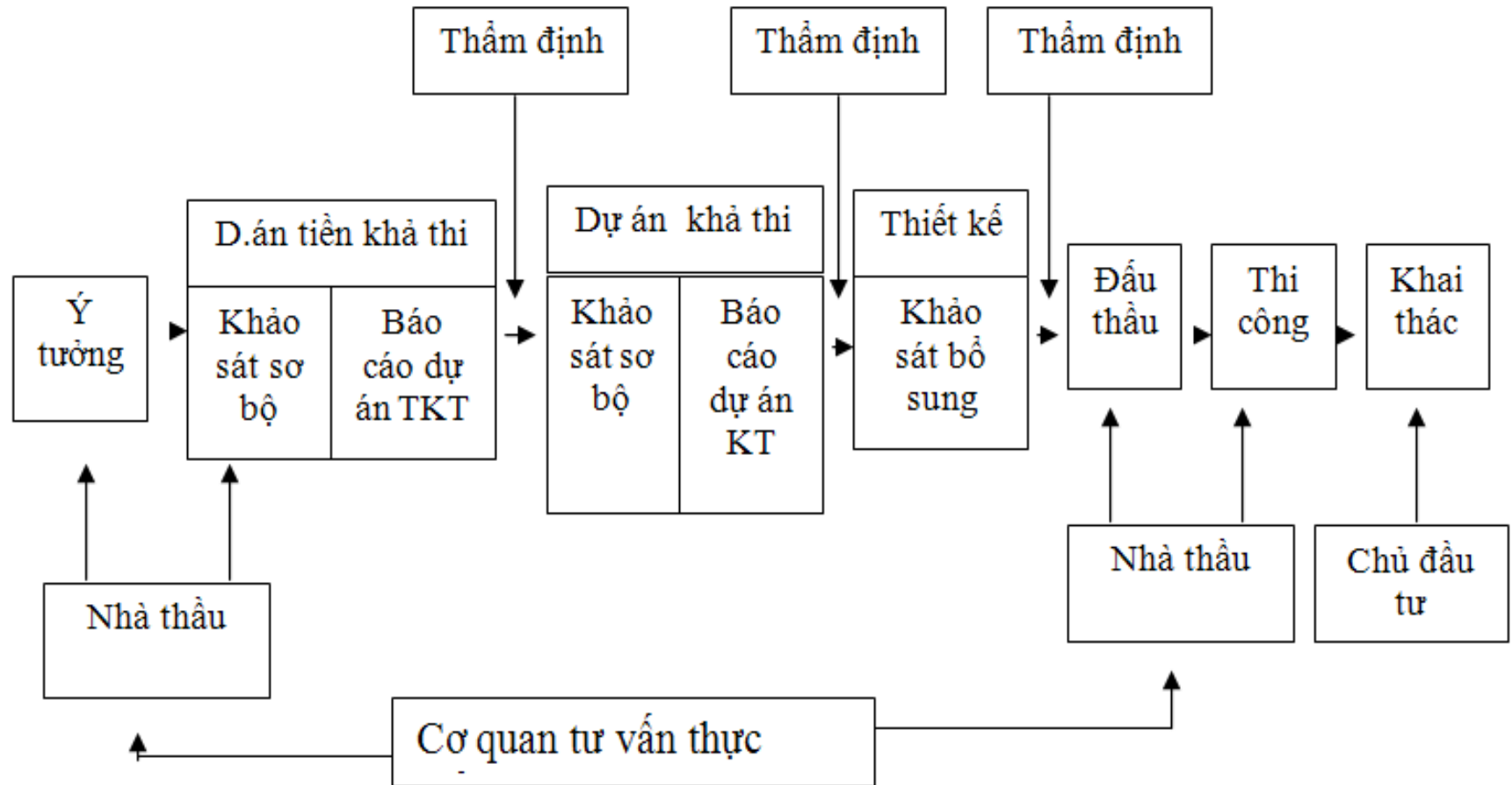
BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

Công trình xây dựng luôn gắn liền với một dự án, nó thường trải qua ba giai đoạn chuẩn bị đầu tư, thực hiện đầu tư và đưa công trình vào



Hình 1.4.1. Quá trình hình thành công trình theo quan điểm vĩ mô.

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG



Hình 1.4.2. Các bước hình thành dự án theo quan điểm vi mô

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

1.4.1. Thăm dò và lập dự án tiền khả thi

- + Tìm hiểu nhu cầu xã hội trong khu vực dự án hoạt động.
- + Tìm hiểu chủ trương đường lối phát triển kinh tế của quốc gia (10 – 50 năm).
- + Đánh giá tình hình hiện trạng và chuyên ngành kinh tế của dự án.
- + Trình độ công nghệ sản xuất của khu vực và thế giới.
- + Mức sống của xã hội, khả năng tiêu thụ sản phẩm của địa phương và khu vực khác.

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

1.4.1. Thăm dò và lập dự án tiền khả thi

- + Khả năng của chủ đầu tư, các nguồn vốn có thể huy động, mô hình đầu tư.
- + Nguồn cung cấp nguyên vật liệu, công nghệ sản xuất.
- + Địa bàn xây dựng công trình sẽ triển khai dự án với số liệu về địa hình, khí hậu, dân cư, môi trường trước và sau khi xây dựng công trình.
- + Cơ sở hạ tầng sẵn có và triển vọng tương lai.

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

1.4.2. Lập dự án khả thi.

Đây là bước quan trọng trong quá trình hình thành dự án, nó khẳng định tính hiện thực của dự án. Trong bước này gồm hai phần khảo sát và lập hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật.

Khảo sát gồm:

- + Khảo sát kinh tế cung cấp số liệu làm cơ sở xác định vị trí cùng với nguồn nguyên liệu, mạng lưới kỹ thuật hạ tầng cơ sở.....
- + Khảo sát kỹ thuật là cung cấp các số liệu điều kiện thiên nhiên, kết quả giúp lựa chọn mặt bằng xây dựng, quy hoạch nhà cửa, công trình.

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

1.4.2. Lập dự án khả thi.

Hồ sơ của báo cáo dự án khả thi bao gồm:

- Thuyết minh trình bày tóm tắt nội dung các phương án., so sánh các phương án.
- Tổng mặt bằng thể hiện đầy đủ mối liên hệ giữa các công trình xây dựng.
- Các bản vẽ công nghệ, giao thông nội bộ, giải pháp kiến trúc, kết cấu, hệ thống trang thiết bị...
- Danh mục các loại máy móc, thiết bị các hạng mục.
- Ước tính mức đầu tư xây dựng công trình (khai toán).
- Ước tính giá mua sắm thiết bị, máy móc.
- Tổng mức đầu tư của dự án (tổng khai toán).
- Bảng thống kê các loại công tác xây lắp chính.
- Thiết kế tổ chức xây dựng với tổng tiến độ.
- Các giải pháp kỹ thuật chống ô nhiễm môi trường và thay đổi cảnh quan...

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

1.4.3. Thiết kế kỹ thuật

Hồ sơ thiết kế kỹ thuật bao gồm:

- Thuyết minh trình bày cách tính toán, khái quát những giải pháp thiết kế của toàn công trình.
- Các bản vẽ công nghệ, dây chuyền sản xuất, giải pháp kiến trúc, kết cấu, giải pháp trang thiết bị....
- Dự toán sơ bộ giá thành công trình.

BÀI 1.4. CÁC GIAI ĐOẠN CỦA MỘT DỰ ÁN XÂY DỰNG

1.4.4. Thiết kế thi công (làm tài liệu phục vụ thi công)

- Khi thiết kế một giai đoạn TKTC phải giải quyết toàn bộ và dứt điểm những giải pháp thiết kế, cung cấp đủ số liệu cần thiết như lao động, tài nguyên, vật tư, kỹ thuật, giá thành xây dựng (dự toán) cùng với đầy đủ các bản vẽ thi công các công tác xây lắp cho người xây dựng.
- Trong thiết kế hai giai đoạn TKTC phải cụ thể hoá, chi tiết hoá các giải pháp công nghệ, kiến trúc, kết cấu, thi công đã được khẳng định trong thiết kế kỹ thuật.

BÀI 1.5. CÁC NGUYÊN TẮC TỔ CHỨC XÂY DỰNG

- Việc thực hiện công tác xây lắp bắt buộc phải tuân theo quy trình , quy phạm.
- Đưa phương pháp sản xuất theo dây chuyền vào tổ chức thực hiện càng nhiều càng tốt.
- Sử dụng đồng bộ và tự động hoá trong quá trình xây lắp.
- Tận dụng tối đa các kết cấu lắp ghép. Cơ giới hóa trong SX.
- Giảm khối lượng xây nhà tạm, lán trại.
- Bảo đảm vệ sinh môi trường sinh. Thực hiện các biện pháp an toàn lao động, phòng chống cháy nổ...
- Bảo đảm tiến độ.

BÀI 1.6. THIẾT KẾ TỔ CHỨC THI CÔNG

Thiết kế tổ chức thi công phục vụ cho công tác thực hiện chỉ đạo và kiểm tra tất cả các giai đoạn thi công, các hạng mục công trình và toàn công trình.

- Tiến độ xây dựng các công trình.
- Tổng tiến độ khái quát cho toàn công trường và các giai đoạn xây dựng.
- Tổng mặt bằng công trình.
- Bảng liệt kê khối lượng các công việc trong giai đoạn chuẩn bị và biểu đồ thực hiện.
- Biểu đồ cung ứng vật tư tài chính.
- Biểu đồ nhu cầu nhân lực theo ngành nghề, máy xây dựng và vận chuyển.
- Hồ sơ máy móc thiết bị
- Bản thuyết minh về an toàn lao động, bảo hiểm, môi trường.
- Các bản vẽ thiết kế thi công các công trình tạm, lán trại...

CHƯƠNG 2: LẬP TIẾN ĐỘ SẢN XUẤT XÂY DỰNG

2.1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI

2.1.1 Khái niệm

Kế hoạch tiến độ là hình thức và công cụ mô tả sự phát triển của quá trình thi công về thời gian, không gian cùng các nhu cầu vật chất mà các thiết kế tổ chức xây dựng, thi công xây lắp ấn định.

2.1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI

2.1.2 Phân loại

Tùy theo yêu cầu, nội dung và cách thể hiện có 4 loại mô hình KHTĐ sau:

- Mô hình kế hoạch tiến độ bằng số.
- Mô hình kế hoạch tiến độ ngang.
- Mô hình kế hoạch tiến độ xiên.
- Mô hình kế hoạch tiến độ mạng lưới.

2.2 MÔ HÌNH KHTĐ BẰNG SỐ

Dùng để lập kế hoạch đầu tư và thi công dài hạn trong các dự án, cấu trúc đơn giản, ví dụ:

Số TT	TÊN HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH	GIÁ TRỊ CÔNG TÁC		TIẾN ĐỘ THEO NĂM		
		TỔNG SỐ	PHẦN XD	1	2	3
1	Công tác chuẩn bị	1.500	1.500	1000/1000	300/300	200/200
2	Khôi nhà sản xuất	10.500	9.500	1500/1500	7500/7500	1500/500
3	Nhà quản lý...	450	400	300/300	150/100	-
				NHU CẦU VẬT TƯ		
NĂM				2800/2800	7950/7900	1700/700
TOÀN BỘ				12450/11400		

Hình 2-1. Cấu trúc mô hình kế hoạch tiến độ bằng số.

2.2 MÔ HÌNH KHTĐ BẰNG SỐ

Trong đó:

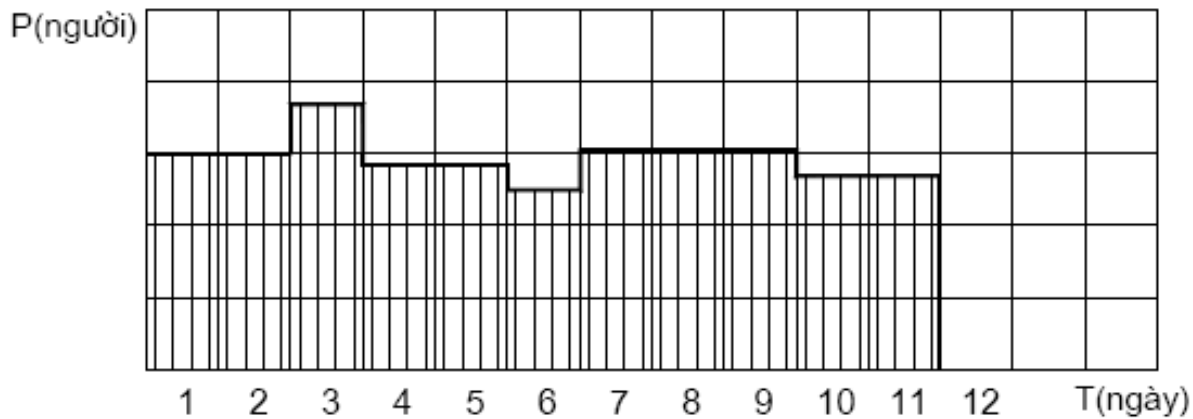
- **Phần 1:** Trình bày thứ tự và tên gọi các hạng mục đầu tư cùng giá trị công tác tương ứng (trong đó có tách riêng giá trị cho phần xây lắp và toàn bộ).
- **Phần 2:** Dùng các con số để chỉ sự phân bổ vốn tài nguyên dùng để xây dựng các hạng mục theo các năm. Phần này quy ước ghi tử số là tổng giá trị đầu tư của hạng mục, mẫu số là phần giá trị xây dựng.
- **Phần 3:** Tổng hợp nhu cầu vốn đầu tư theo các năm và cho toàn bộ kế hoạch.

2.3 MÔ HÌNH TIẾN ĐỘ NGANG (TIẾN ĐỘ GANTT - 1971)

2.3.1 Khái niệm:

- Đồ thị tiến độ ngang là những đoạn thẳng nằm ngang có độ dài nhất định chỉ thời điểm bắt đầu, thời gian thực hiện, thời điểm kết thúc việc thi công các công việc theo trình tự công nghệ nhất định, ví dụ:

Stt	Công việc	Đ.vị	k.lượng	T.gian	...	Tháng 1				Tháng 2				Tháng 3					
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	A					A													
2	B							B (dự trữ)											
3	C				Đường nối logic		C ₁		C ₂		C ₃								
4	D									D							Mũi tên đi chuyển thợ		
5	E												E						
.	..																		
.	..																		



Hình 2-2. Cấu trúc mô hình kế hoạch tiến độ ngang.

2.3 MÔ HÌNH TIẾN ĐỘ NGANG

2.3.1 Khái niệm:

- **Phần 1:** Danh mục các công việc được sắp xếp theo thứ tự công nghệ và tổ chức thi công, kèm theo là khối lượng công việc, nhu cầu nhân lực, máy thi công, thời gian thực hiện...
- **Phần 2:** Được chia làm 2 phần:
 - Phần trên là thang thời gian, được đánh số tuần tự (số tự nhiên) khi chưa biết thời điểm khởi công hoặc đánh số theo lịch khi biết thời điểm khởi công.
 - Phần dưới trình bày đồ thị Gantt: mỗi công việc được thể hiện bằng một đoạn thẳng nằm ngang, có thể là đường liên tục hay “gấp khúc” qua mỗi đoạn công tác để thể hiện tính không gian.
- **Phần 3:** Tổng hợp các nhu cầu tài nguyên vật tư, nhân lực, tài chính

2.3 MÔ HÌNH TIẾN ĐỘ NGANG

2.3.2 Các bước lập tiến độ ngang:

- B1: Phân tích công nghệ xây dựng
- B2: Lập biểu đồ danh mục công việc sẽ tiến hành xây lắp công trình
- B3: Xác định khối lượng công việc
- B4: Chọn biện pháp kỹ thuật thi công
- B5: Xác định chi phí nhân công, máy móc
- B6: Xác định thời gian thi công và chi phí tài nguyên
- B7: Lập tiến độ ban đầu
- B8: Xác định và so sánh các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật
- B9: Tối ưu tiến độ
- B10: Lập biểu đồ nhu cầu tài nguyên

2.3 MÔ HÌNH TIỀN ĐỘ NGANG

2.3.3 Nguyên tắc lập tiến độ:

- Ôn định những công việc chuẩn bị kịp thời để tiến hành thi công xây dựng chính.
- Chọn thứ tự thi công hợp lý (Theo công nghệ sản xuất, tập trung nhân lực, máy móc vào từng công việc trọng điểm...)
- Đảm bảo thời hạn thi công.
- Sử dụng nhân lực điều hoà trong sản xuất (tăng từ từ trong thời gian dài và giảm dần khi công trình kết thúc, không nên tăng đột biến).
- Đưa tiền vốn vào công trình hợp lý (đưa sớm thì dễ bị ứ đọng vốn, đưa vào giai đoạn cuối thì dễ trễ tiến độ...).

2.3 MÔ HÌNH TIỀN ĐỘ NGANG

2.3.4 Đánh giá:

- Ưu: Diễn tả một phương pháp tổ chức sản xuất, một kế hoạch xây dựng tương đối đơn giản, rõ ràng
- Nhược:
 - Chưa thể hiện rõ mối liên hệ logic phức tạp giữa các công việc.
 - Cứng nhắc, khó điều chỉnh khi có sửa đổi.

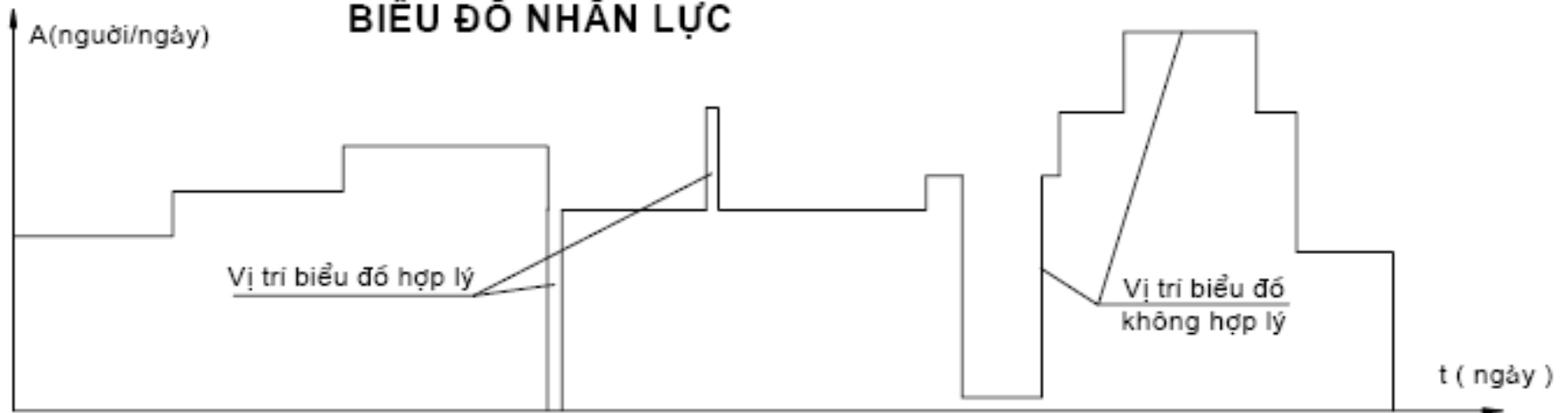
2.3 MÔ HÌNH TIỀN ĐỘ NGANG

2.3.5 Biểu đồ nhân lực.

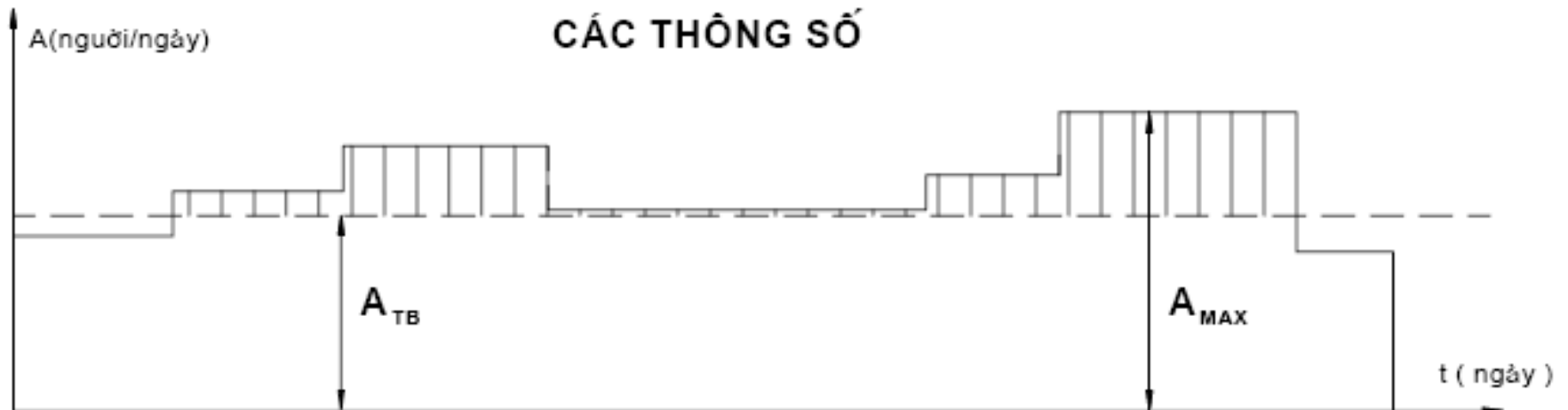
a) Để đánh giá biểu đồ nhân lực ta thường xem xét các đặc điểm:

- Số công nhân chuyên nghiệp được phép dao động từ 10-15%.
- Biểu đồ nhân lực không được có những đỉnh cao vọt ngắn hạn hoặc có những chỗ trũng sâu dài hạn. (Càng gần đường trung bình càng tốt).
- Biểu đồ cho phép có những chỗ trũng sâu ngắn hạn và dễ dàng điều chỉnh để lấp lại.

BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC



CÁC THÔNG SỐ



- --- --- Biểu đồ nhân lực trung bình
- Biểu đồ nhân lực đã hiệu chỉnh

2.3 MÔ HÌNH TIỀN ĐỘ NGANG

2.3.5 Biểu đồ nhân lực.

b) Đánh giá bằng các hệ số:

- Hệ số bất điều hòa: $K_1 = \frac{A_{max}}{A_{TB}}$

A_{max} : số công nhân cao nhất tại 1 thời điểm nào đó trên biểu đồ nhân lực

A_{TB} số công nhân trung bình = (tổng số công/tổng thời gian)

- Hệ số phân bố lao động $K_2 = \frac{S_{du}}{S}$

Với S là tổng số công, S_{du} là tổng số công vượt trội (bằng diện tích của phần nằm trên đường trung bình)

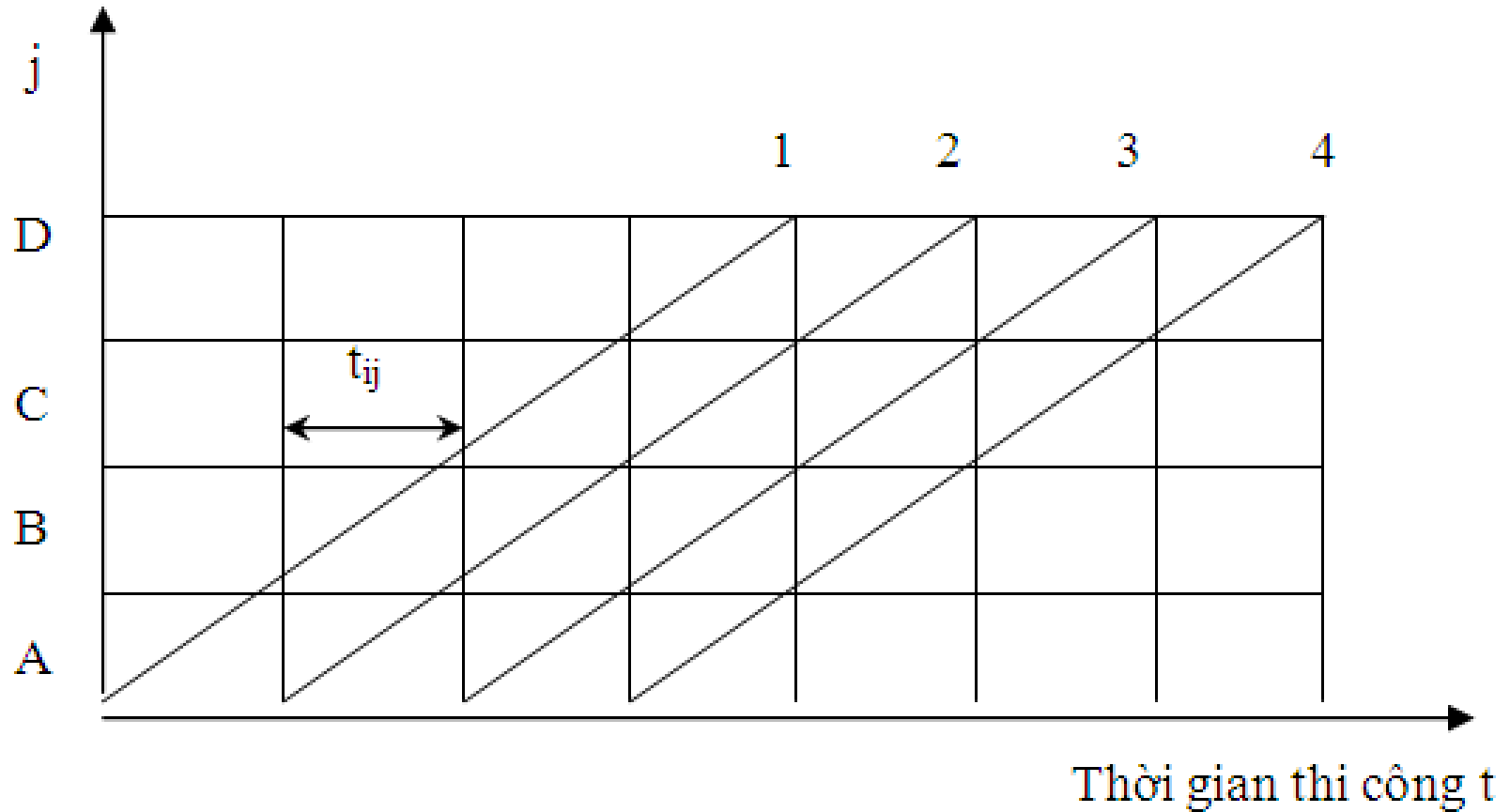
Kết luận: Biểu đồ tối ưu khi $K_1 \rightarrow 1$; $K_2 \rightarrow 0$.

2.4 MÔ HÌNH TIẾN ĐỘ XIÊN

2.4.1 Đặc điểm:

- Giống như tiến độ ngang nhưng thay vì biểu diễn các công việc bằng các đoạn thẳng nằm ngang, ta dùng các đường thẳng xiên để chỉ sự phát triển của các quá trình thi công theo cả thời gian (trục hoành) và không gian (trục tung).
- Trục không gian mô tả các bộ phận phân nhỏ của đối tượng xây lắp (khu vực, đợt, phân đoạn công tác...), trục hoành là thời gian.
- Mỗi công việc được biểu diễn bằng một đường xiên riêng biệt.
- Các đường xiên này **không được phép cắt nhau** (trừ một số công việc độc lập với nhau về công nghệ)

Công trình (phân đoạn)



Hình 3.3.1. Biểu đồ xiên của dây chuyền.

2.4 MÔ HÌNH TIẾN ĐỘ XIÊN

2.4.2 Ưu, nhược điểm và phạm vi sử dụng:

- **Ưu:** Mô hình tiến độ xiên thể hiện được diễn biến công việc cả trong không gian và thời gian nên có tính trực quan cao.
- **Nhược:** Là loại mô hình điều hành tĩnh, nếu số lượng công việc nhiều và tốc độ thi công không đều thì mô hình trở nên rối và mất đi tính trực quan, không thích hợp với những công trình phức tạp.
- Mô hình tiến độ xiên thích hợp với các công trình có nhiều hạng mục giống nhau, mức độ lặp lại của các công việc cao. Đặc biệt thích hợp với các công tác có thể tổ chức thi công dưới dạng dây chuyền.

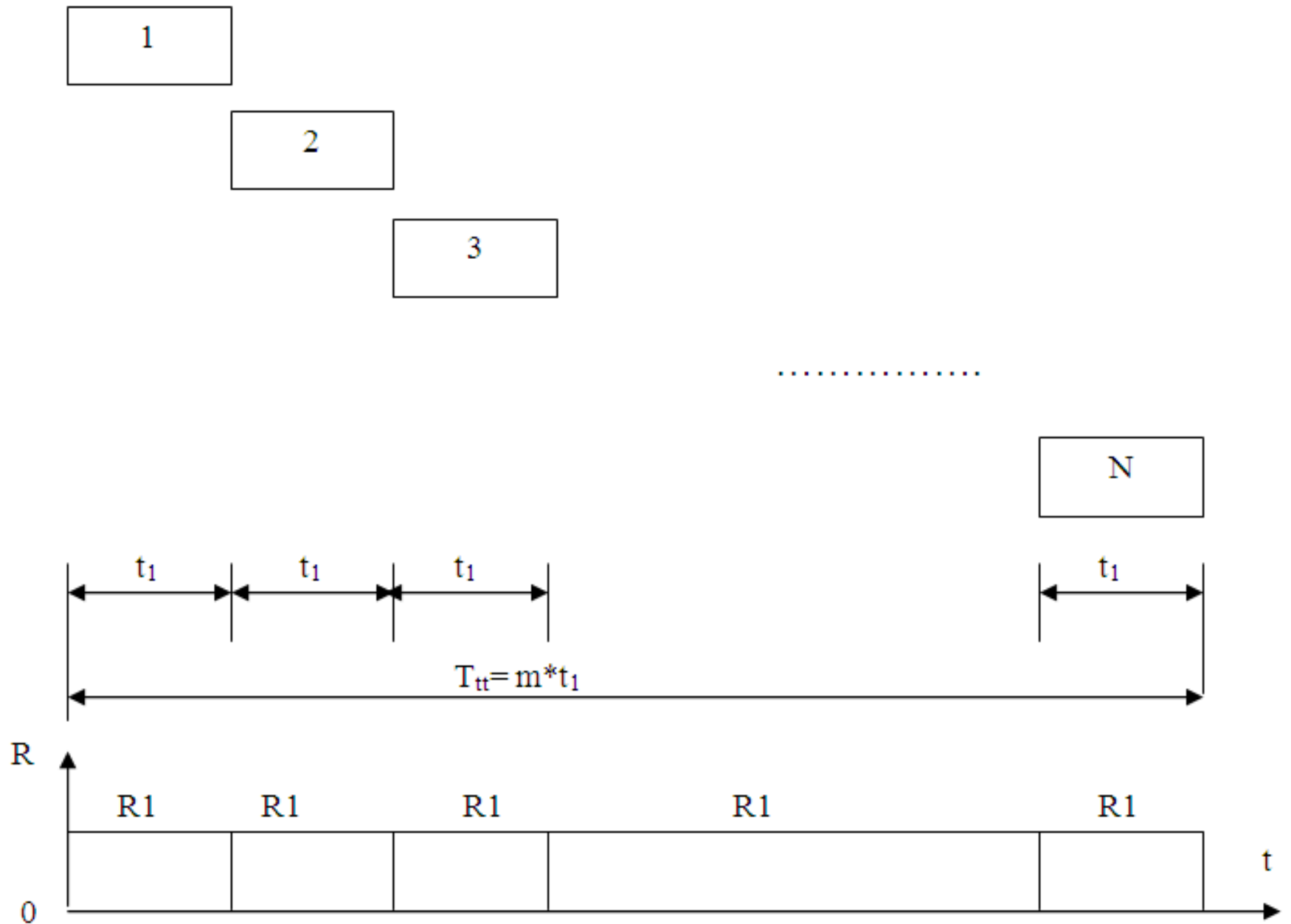
2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

- **Phương pháp tuần tự**
- **Phương pháp song song**
- **Phương pháp dây chuyền**

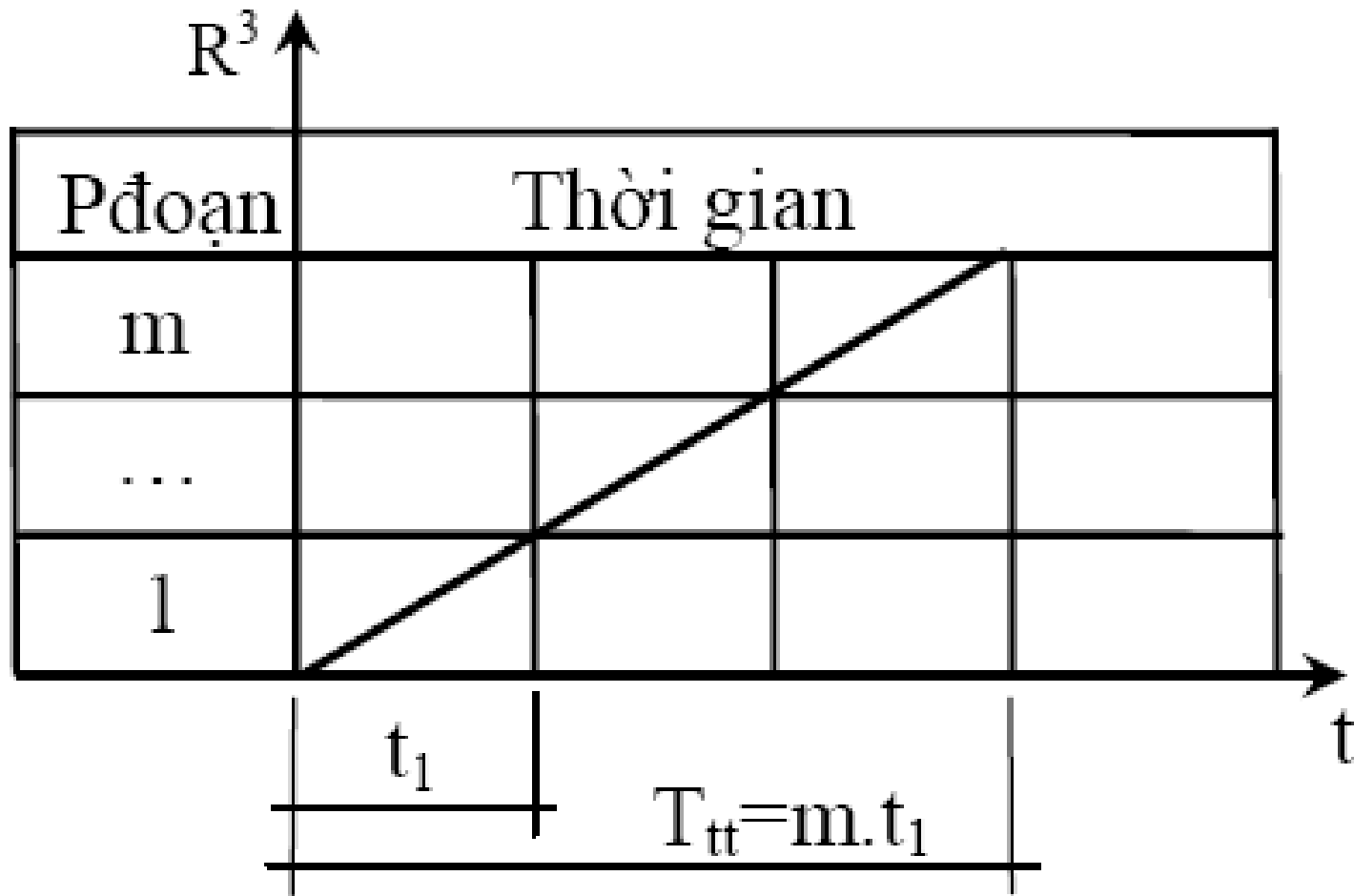
2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

2.5.1 Phương pháp tuần tự:

- Quá trình thi công được tiến hành lần lượt từ phần việc này sang phần việc khác theo một trật tự đã được quy định $T_{tt} = m \cdot t_1$
- Nếu chi phí tài nguyên cho mỗi phần việc là R_1 thì biểu đồ chi phí tài nguyên luôn là $R = R_1$



Thể hiện bằng tiến độ xiên như hình



2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

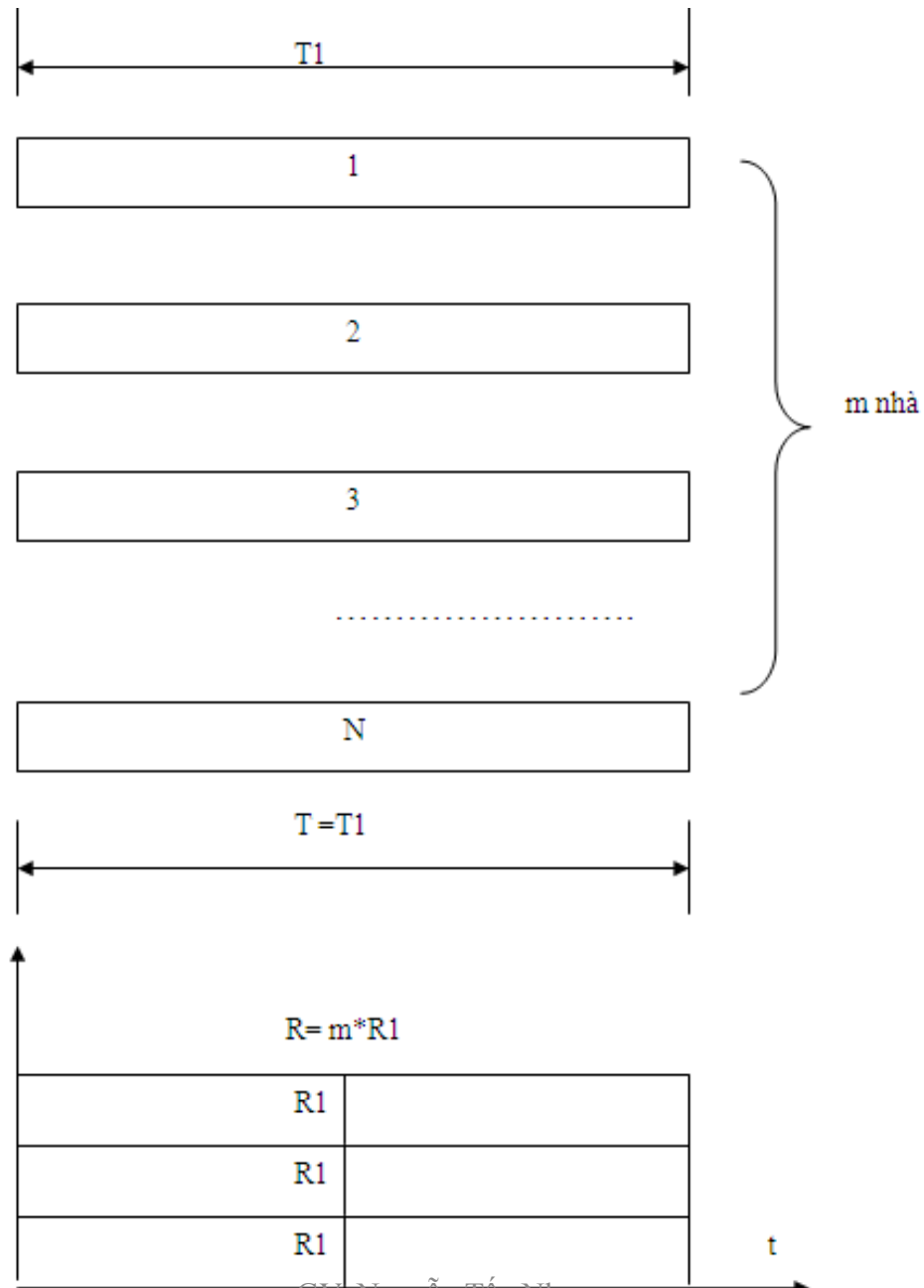
2.5.1 Phương pháp tuần tự:

- **Ưu điểm:** dễ tổ chức sản xuất và quản lý chất lượng, chế độ sử dụng tài nguyên thấp và ổn định.
- **Nhược điểm:** thời gian thi công kéo dài, tính chuyên môn hóa thấp, giá thành cao.

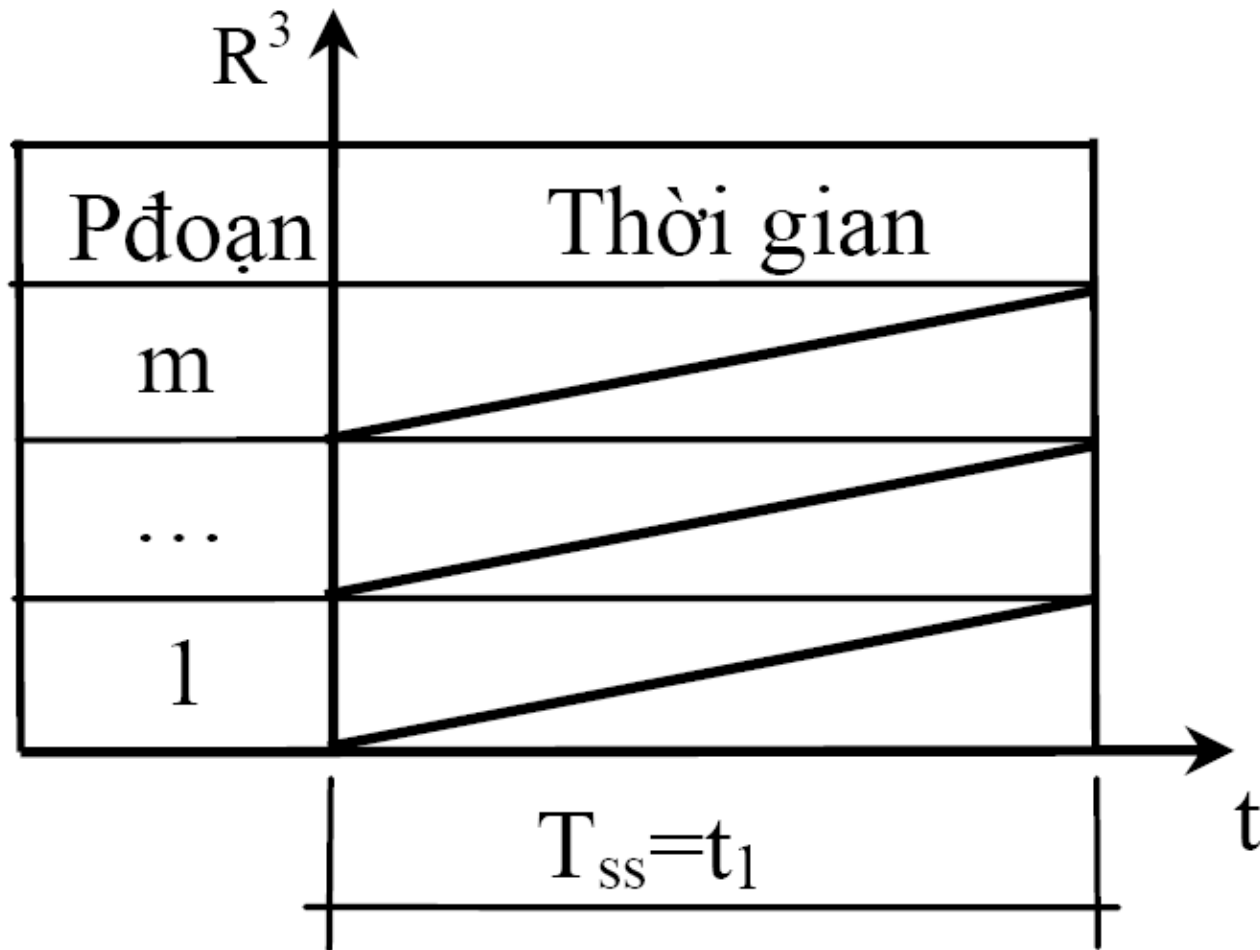
2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

2.5.2 Phương pháp song song:

- Nguyên tắc tổ chức thi công theo phương pháp song song là các phần việc được bắt đầu và kết thúc sau một khoảng thời gian như nhau $T_{ss}=t_1 < T_{tt}$.
- Nếu chi phí tài nguyên cho mỗi phần việc là R_1 thì biểu đồ chi phí tài nguyên luôn là $R = m * R_1$



Thể hiện bằng tiến độ xiên như hình



2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

2.5.2 Phương pháp song song:

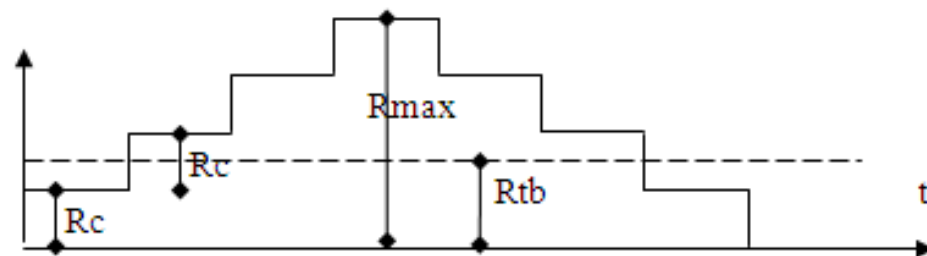
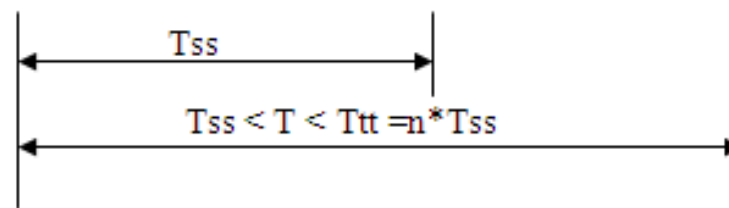
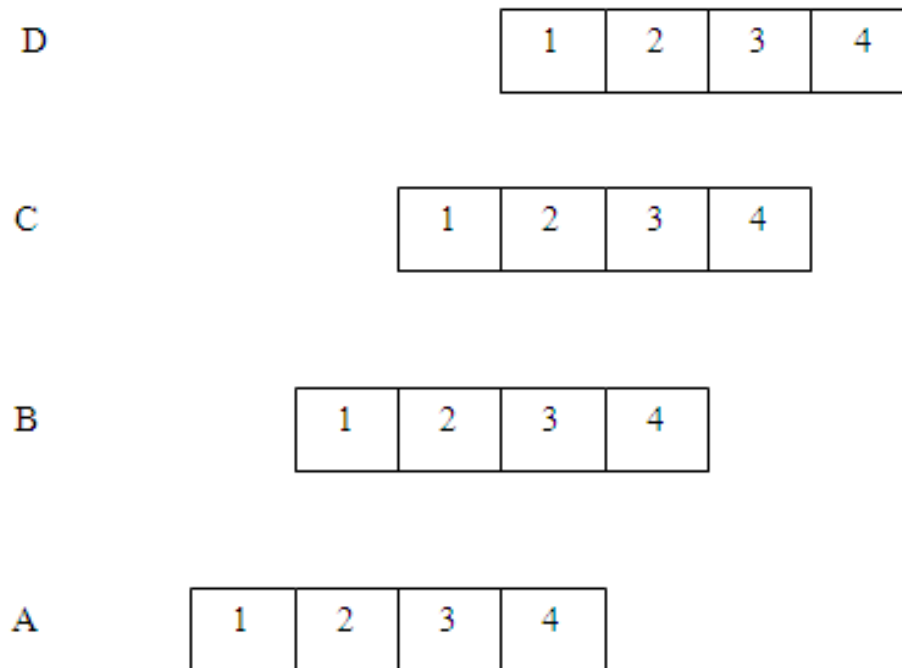
- **Ưu điểm:** rút ngắn được thời gian thi công, giảm ứ đọng vốn sản xuất.
- **Nhược điểm:** đòi hỏi sự tập trung sản xuất cao, nhu cầu tài nguyên lớn, dễ gây ra sai phạm hàng loạt rất lãng phí.

2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

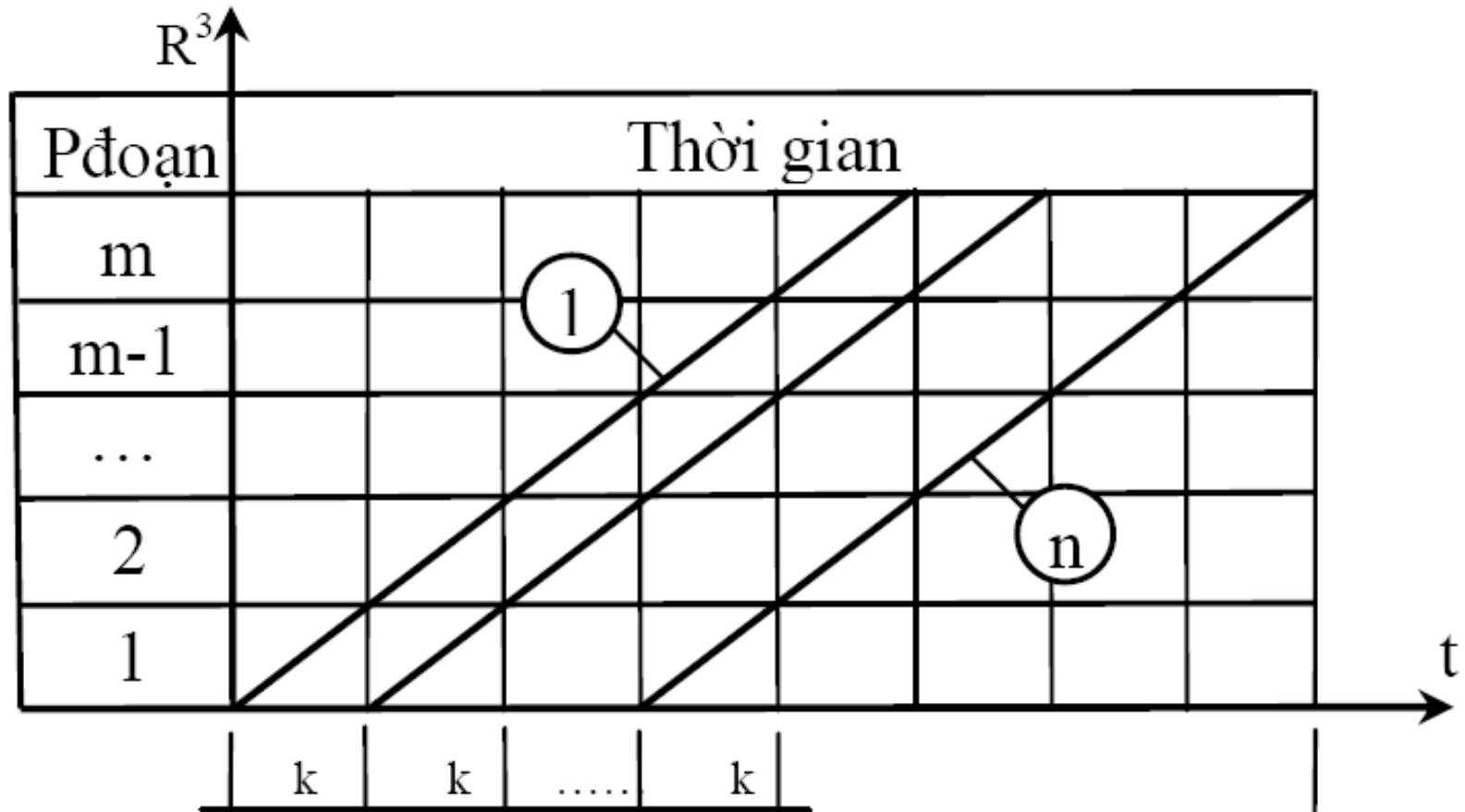
2.5.3 Phương pháp dây chuyền:

- Là sự kết hợp một cách logic, khắc phục những nhược điểm và phát huy ưu điểm từ hai phương pháp tuần tự và song song.
- Để thực hiện theo PP dây chuyền ta chia công trình thành những phần việc có chuyên môn riêng. Các phần việc riêng biệt đó được tổ chức cho các tổ đội chuyên nghiệp thực hiện.

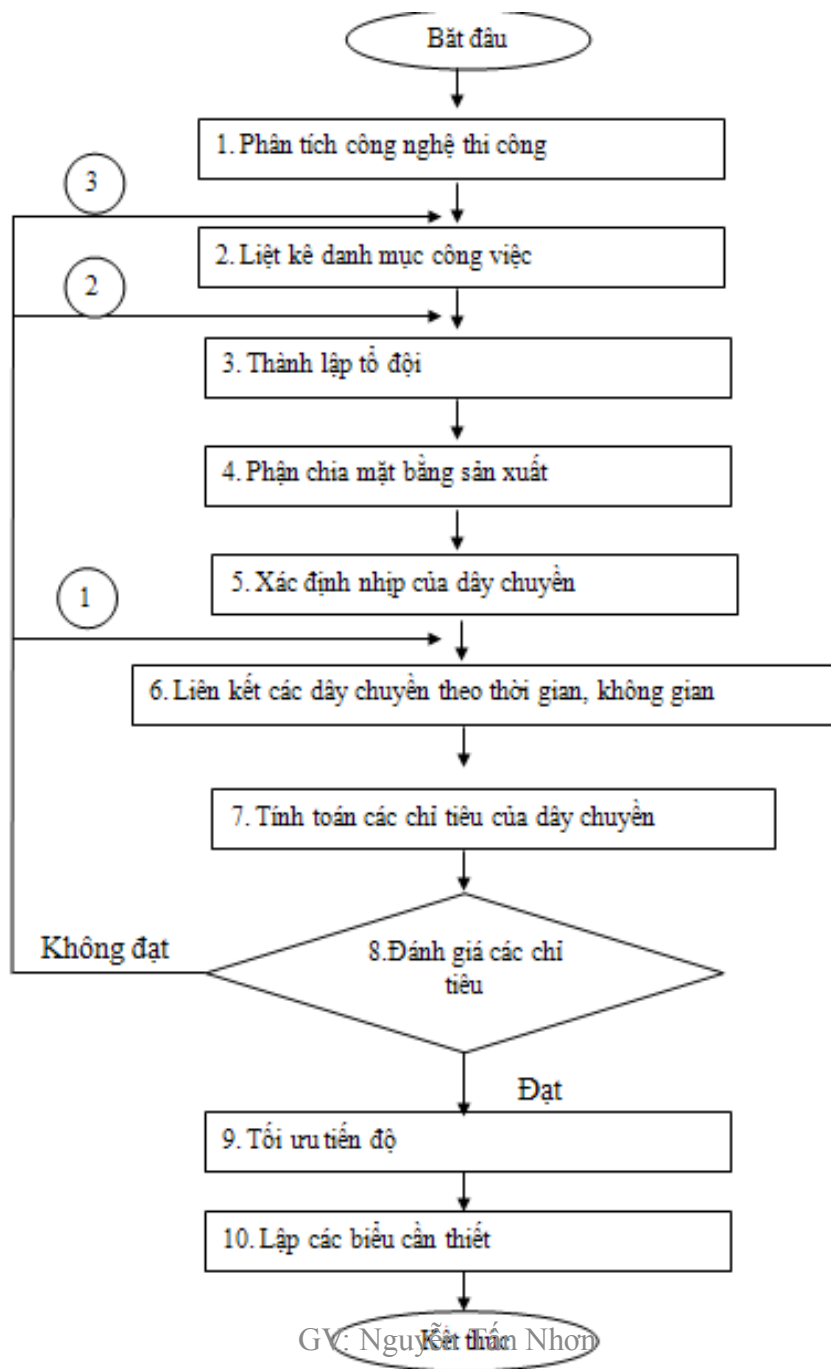
N công trình



Thể hiện bằng tiến độ xiên như hình



**Lưu
đồ
các
bước
lập
dây
chuyền
xây
dựng**



2.5 CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG XÂY DỰNG

2.5.3 Phương pháp dây chuyền:

- Ưu điểm của PP
 - PPSX dây chuyền là phương pháp tổ chức tiên tiến nhất, hạn chế danh mục các sản phẩm cần chế tạo, có sự phân công lao động hợp lý và chuyên môn hóa sản xuất cao.
 - Sản xuất theo PP dây chuyền nhanh hơn, sản phẩm nhiều hơn, chi phí lao động và giá thành thấp hơn, nhu cầu về nguyên vật liệu và lao động điều hòa liên tục.

2.6 TỐI ƯU TIẾN ĐỘ

Tối ưu gồm:

- Tối ưu về tài nguyên (điều hòa nhu cầu về vật tư và nhân lực)
- Tối ưu về thời gian (rút ngắn tiến độ)

Một số khái niệm:

- Đường găng: là đường dài nhất bắt đầu từ công việc đầu tiên đến công việc cuối cùng.
- Thời gian của đường găng là thời gian ngắn nhất hoàn thành dự án.
- Công việc găng là công việc nằm trên đường găng, thời gian thực hiện các công việc găng ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ hoàn thành dự án.

2.6 TỐI ƯU TIẾN ĐỘ

2.6.1 Tối ưu về thời gian

Rút ngắn tiến độ chính là rút ngắn thời gian của các công việc găng, có các cách như sau:

- Tăng thêm số công nhân của các tổ đội công nhân, tăng số máy móc, tăng tài nguyên cho các công tác găng.
- Tăng số ca, kíp làm việc đối với công tác găng.
- Kết hợp tổ chức thi công song song và xen kẽ (tổ chức theo dây chuyền)
- Thay đổi, lựa chọn biện pháp thi công khác.

2.6 TỐI ƯU TIỀN ĐỘ

2.6.2 Tối ưu về tài nguyên

- Cố định các công việc gặng và dịch chuyển các công việc không gặng bắt đầu sớm, muộn, hay vào 1 thời điểm nào đó trong vùng giới hạn của chúng để tìm ra biểu đồ nhân lực và biểu đồ tài nguyên hợp lý nhất.
- Nên xem xét và dịch chuyển những công việc sử dụng tài nguyên lớn, dự trữ thời gian dài trước.
- Ưu tiên phân phối tài nguyên cho những công việc có khoảng thời gian dự trữ ngắn.
- Ưu tiên phân phối cho các công việc đã khởi công rồi.

2.7 VÍ DỤ DÂY CHUYỀN XÂY DỰNG NHÀ DÂN DỤNG LẮP GHÉP

Xây dựng nhà ở dân dụng thường phân ra làm 4 giai đoạn kỹ thuật (4 dây chuyền kỹ thuật)

- GĐI: Xây dựng phần ngầm dưới mặt đất.
- GĐII: Xây dựng phần công trình nổi trên mặt đất.
- GĐIII: Công tác làm mái.
- GĐIV: Công tác hoàn thiện.

2.7 VÍ DỤ DÂY CHUYỀN XÂY DỰNG NHÀ DÂN DỤNG LẮP GHÉP

2.7.1 Xây dựng phần ngầm dưới mặt đất.

1. Đào móng
2. Rải cát lót
3. Lắp khối móng
4. Liên kết các khối móng
5. Đặt lớp chống ẩm
6. Đặt ống thoát nước ngầm, điện ngầm
7. Lấp đất hố móng, lát hè...

2.7 VÍ DỤ DÂY CHUYỀN XÂY DỰNG NHÀ DÂN DỤNG LẮP GHÉP

2.7.2 Xây dựng phần công trình nổi trên mặt đất

1. Lắp các kết cấu tầng nhà, hàn, gắn, liên kết các cấu kiện với nhau.
2. Miết gạch, đặt khung cửa
3. Lắp kính
4. Đặt các ống đứng và ống nhánh dẫn nước
5. Đặt ống cáp điện và dây chôn ngầm

2.7 VÍ DỤ DÂY CHUYỀN XÂY DỰNG NHÀ DÂN DỤNG LẮP GHÉP

2.7.3 Công tác làm mái

1. Thi công lớp cách nhiệt trên mái.
2. Thi công lớp chống thấm.

2.7 VÍ DỤ DÂY CHUYỀN XÂY DỰNG NHÀ DÂN DỤNG LẮP GHÉP

2.7.4 Công tác hoàn thiện

1. Trát tường.
2. Rải lớp lót sàn, ốp tường bằng gạch men.
3. Lắp cánh cửa
4. Quét vôi mặt chính nhà
5. Quét vôi trần nhà
6. Lắp đặt các thiết bị vệ sinh
7. Lát sàn
8. Quét vôi tường, quét sơn cửa
9. Đặt khóa cửa, lan can, tay vịn
10. Mắc điện
11. Làm vệ sinh chung.

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ TỔNG MẶT BẰNG VÀ TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG XÂY DỰNG

3.1. KHÁI NIỆM CHUNG

3.1.1 Khái niệm:

Tổng mặt bằng xây dựng là một tập hợp các mặt bằng mà trên đó ngoài việc quy hoạch vị trí các công trình sẽ được xây dựng, còn phải bố trí và xây dựng các cơ sở vật chất kỹ thuật công trường để phục vụ cho quá trình thi công xây dựng và đời sống của con người trên công trường.

3.1. KHÁI NIỆM CHUNG

3.1.2 Nội dung thiết kế TMBXD:

- Xác định vị trí cụ thể các công trình đã được quy hoạch trên khu đất được cấp để xây dựng.
- Bố trí cần trục, máy móc thiết bị thi công chính.
- Thiết kế hệ thống giao thông công trường.
- Thiết kế kho bãi công trường.
- Thiết kế các trạm xưởng phụ trợ.
- Thiết kế nhà tạm công trường.
- Thiết kế mạng kỹ thuật tạm công trường (điện, cấp thoát nước...).
- Thiết kế hệ thống an toàn, bảo vệ và vệ sinh môi trường.

3.1. KHÁI NIỆM CHUNG

3.1.3 Phân loại:

- **Theo thiết kế:**
 - Tổng mặt bằng xây dựng thiết kế kỹ thuật
 - Tổng mặt bằng xây dựng thiết kế thi công
- **Theo giai đoạn thi công:**
 - TMBXD giai đoạn thi công phần ngầm.
 - TMBXD thi công phần kết cấu chịu lực chính.
 - TMBXD thi công phần hoàn thiện.
- **Theo cách thể hiện bản vẽ:**
 - Tổng mặt bằng xây dựng chung TMBXD tổng quát thể hiện tất cả các công trình sẽ được xây dựng và quy hoạch vị trí các cơ sở vật chất kỹ thuật công trường.
 - Tổng mặt bằng xây dựng riêng thể hiện chi tiết về mặt kỹ thuật.
- **Theo đối tượng xây dựng:**
 - *Tổng mặt bằng công trường xây dựng* thiết kế tổng quát cho một công trường xây dựng gồm một công trình hoặc liên hợp công trình.
 - *Tổng mặt bằng công trình xây dựng* là một công trình trong một dự án xây dựng lớn.

3.2. CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN KHI THIẾT KẾ TMBXD

1. TMBXD phải thiết kế sao cho các cơ sở vật chất kỹ thuật tạm phục vụ tốt nhất cho quá trình thi công xây dựng, không làm ảnh hưởng đến công nghệ, chất lượng, thời gian xây dựng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường.
2. Giảm thiểu chi phí xây dựng công trình tạm bằng cách: tận dụng một phần công trình đã xây dựng xong, chọn loại công trình tạm rẻ tiền, dễ tháo dỡ, di chuyển...nên bố trí ở vị trí thuận lợi tránh di chuyển nhiều lần gây lãng phí.
3. Khi thiết kế TMBXD phải tuân theo các hướng dẫn, các tiêu chuẩn về thiết kế kỹ thuật, các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và vệ sinh môi trường.

3.3. TRÌNH TỰ LẬP TMBXD

- B1. Vẽ mặt bằng tổng thể công trình và các công trình có sẵn
- B2. Bố trí cần trục, máy móc thiết bị XD
- B3. Bố trí thiết kế các kho, xưởng sản xuất và phụ trợ
- B4. Bố trí thiết kế các nhà tạm (nhà làm việc, nhà ở và sinh hoạt), đường tạm
- B5. Thiết kế mạng lưới cấp thoát nước
- B6. Thiết kế mạng lưới cấp điện
- B7. Thiết kế hệ thống an toàn bảo vệ và vệ sinh môi trường:
 - + Bảo vệ: tường rào, cổng bảo vệ, nhà quan sát, đèn pha chiếu sáng
 - + Phòng chống cháy nổ: Hạng nước cứu hỏa
 - + Thoát nước: thoát nước mưa, nước thải, cống, rãnh, hố ga
 - + Bảng giới thiệu công trình, giấy phép xây dựng
 - + An toàn lao động: Biển báo, đèn tín hiệu cho máy xe, lưới chắn rác

3.4 CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MBCT

- VP làm việc -> tránh bụi, ồn, quan sát tốt
- Kho -> An toàn, tránh ẩm thấp, tiếp cận tốt với công trường.
- Nhà ăn, WC -> Cách xa nơi thi công
- Phòng bảo vệ & thường trực -> Quan sát tốt
- Các phân xưởng gia công-> gần kho, trong phạm vi hoạt động của cần trục.
- Cầu-> sức nâng tốt đa, neo cố định, phụ thuộc vào bán kính cầu lắp.
- Vận thăng-> vị trí phụ thuộc vào công trình, và tải trọng nâng
- Máy trộn -> gần bãi chứa cốt liệu, gần vận thăng, trong tầm hoạt động của cầu
- Máy phát điện-> cách ly

3.4 CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MBCT

- Máy cưa -> gần bãi chứa và gia công gỗ
- Xi măng -> kho kín, gần máy trộn, tránh ẩm
- Cốt liệu-> có thể nạp liệu dễ dàng
- Thép -> trong bán kính hoạt động của cần trục, gần đường.
- Cốp pha -> trong tầm hoạt động của cần trục
- Cửa ra vào -> An toàn, đảm bảo lưu thông
- Đường tạm -> bề mặt phẳng, bốc dỡ dễ dàng
- Hàng rào -> An toàn cho người đi lại, tránh mất mát
- Hệ thống chiếu sáng-> đảm bảo đk làm việc vào buổi tối.

3.4 VÍ DỤ

VD1: Bố trí tổng bình đồ công trường xây dựng thi công một nhà ở ba tầng xây gạch, khung BTCT trong thành phố, sử dụng cần trục tháp để vận chuyển vật liệu lên cao. Các kho bãi và nhà tạm cần bố trí trong công trường là:

1. Cần trục tháp
2. Máy nâng tải
3. Đống gạch
4. Ban chỉ huy
5. Bãi chứa và gia công cốt thép
6. Bãi chứa và gia công cốt pha
7. Kho xi măng
8. Bãi chứa cốt liệu
9. Máy trộn bê tông
10. Nhà ăn
11. Trộn vữa xây tô
12. Nhà vệ sinh

3.4 VÍ DỤ

Ví dụ 2: Bố trí tổng bình đồ công trường xây dựng thi công một nhà ở 5 tầng xây gạch, khung BTCT trong thành phố, có sử dụng cần trục tháp để vận chuyển vật liệu lên cao. Các kho bãi và nhà tạm cần bố trí trong công trường là:

1. Bãi đậu xe nhân viên
2. Cần trục tháp
3. Phòng thường trực
4. Nhà vệ sinh
5. Bãi chứa và gia công cốt pha
6. Đường điện
7. Đường nước
8. Văn phòng làm việc
9. Bãi chứa cốt liệu
10. Bãi chứa và gia công cốt thép
11. Máy trộn
12. Kho xi măng
13. Nhà ăn
14. Kho và bãi lộ thiên
15. Bãi chứa dàn dáo

