



ورش مدنية

(Civil Workshops)

Stages of building construction

مراحل انشاء الابنية

د. محمد لطيف حسين

Stages of building construction

مراحل انشاء الابنية

لتحقيق اي مشروع هندسي هنالك عدد من الخطوات التي تحقق

سير العملية الهندسية يمكن اجمالها بالتالي

✓ ١- وضع فكرة المشروع واهدافه (Develop the project

idea and its objectives)

✓ ٢- تفصيل متطلبات المشروع (Details of project

requirements)

✓ ٣- التصميم الهندسي (Engineering design)

✓ ٤- التنفيذ (Implementation)

١- وضع فكرة المشروع واهدافه (Develop the project idea and its objectives)

- فكرة المشروع تستوجب تحديد الاهداف بكل وضوح مع **تعيين موقع العمل وكذلك الخدمات التكميلية.**
- هناك نوع من الدراسات (**دراسة الجدوى**) لغرض دراسة المشروع ضمن الاهداف المحددة وتعيين افضل سبل التصميم والتنفيذ والاستثمار.
- اهداف المشروع اما ان تكون خدمية (كبناء المدارس، الملاعب ..الخ)، او تجارية (كبناء المخازن والابنية التجارية)، او اهداف اخرى (كبناء السدود).

٢- تفصيل متطلبات المشروع (Details of project requirements)

- اعداد منهاج عمل يتضمن فعاليات المشروع المختلفة.
- تهيئة كافة المعلومات الضرورية والتي تشمل (المبلغ المرصود، الزمن المتوفر للانشاء، موقع العمل، المواد المتوفرة، الاسلوب الانشائي المفضل للتنفيذ).

٣- التصميم الهندسي (Engineering design)

- يتضمن كافة المعلومات كالتفاصيل الانشائية والمخططات .
- المخططات يجب ان تشمل كافة اجزاء المبنى وتشمل (المعمارية، الانشائية، الميكانيكية، الكهربائية، الخدمية.. الخ).
- التفاصيل الانشائية وتشمل (وثائق تنفيذ العمل، صيغ التعاقد، نوعيات المواد ووقت توريدها، اعداد الكوادر الفنية، جداول الكميات الخ).

انواع الابنية (Types of building construction)

يمكن تقسيم الابنية الى انواع حسب العوامل الاتية:

❖ أ- حسب طريقة التنفيذ (According to the methods of

construction)

❖ ب- حسب التصميم الانشائي (According to the structural

design

أ- حسب طريقة التنفيذ (According to the methods of construction)

تنفذ الابنية باحد الاساليب التالية

- ١ . انجاز موقعي (Cast In Place): حيث تنفذ كافة فقرات الاعمال تقريبا في موقع العمل، يتميز هذا الاسلوب بانه **يعطي للمهندس حرية التصميم وحرية اختيار الاشكال والمواد، ومن سلبياته (١ - يحتاج الى ايدي عاملة كثيرة ومتعددة الاصناف، ٢ - يستوجب تهيئة المواد الاولية في ساحة العمل، ٣ - نسبة التلف المواد الاولية عالية، ٤ - سرعة الانجاز بطيئة مقارنة مع باقي اساليب التنفيذ).**

حسب طريقة التنفيذ (According to the methods of construction)

٢- انجاز سابق ويسمى احيانا بالبناء الجاهز (Precast construction) حيث ينفذ البناء باستخدام وحدات انشائية جاهزة مصنعة في معامل متخصصة تكون خارج الموقع في معظم الحالات، تتركب هذه الوحدات في موقع العمل بموجب تفاصيل واساليب هندسية معينة.

يتميز هذا الاسلوب (١ - سرعة التنفيذ، ٢ - التحكم العالي في النوعية، ٣ - قلة الايدي العاملة للتصنيع والتركيب، ٤ - خفة الوزن مقارنة بالابنية التقليدية، ٥ - تكرار نفس الوحدات البنائية لمرات كثيرة يجعل هذا النوع من البناء اقتصاديا).
من سلبياته يكون التصميم وفق تصاميم محدودة ومقيدة بموجب انتاج معامل التصنيع.

ب- حسب التصميم الانشائي (According to the structural design)

تصمم الابنية من الناحية الانشائية وفق احد الاساليب التالية:

البناء الهيكلي (Framework construction)

البناء الغير هيكلي (Bearing walls)

بناء مشترك (Combined of frames and bearing walls)

البناء الهيكلي (Framework construction)

يتميز هذا البناء بوجود كل من الاعتاب والاعمدة تقوم بنقل
احمال الارضيات والجدران الى الاسس، تكون هذه الهياكل اما معدنية
او خرسانية او مركبة منهما.

❖ الهياكل المعدنية (Framework Metal) تتميز ب (١ - سرعة
التركيب والرفع، ٢ - يمكن الاستفادة منه بعد الرفع، ٣ - تحمله
للاجهادات يجعل مساحة المقطع صغيرة مما يجعل الاحمال المسلطة على
الاسس قليلة) . من مضاره (١ - يحتاج الى وقاية من الحريق، ٢ -
يحتاج الى صيانة مستمرة لتاثره بالعوامل الخارجية، ٣ - وجوب الالتزام
بالمقاطع الموجودة).

البناء الهيكلي (Framework construction)

□ الهياكل الخرسانية (frame Concrete): تكون الهياكل

الخرسانية المسلحة اما مصبوبة موقعا او مسبقة الصب، تتميز

الهياكل الخرسانية ب (١ - توفر الايدي العاملة لها، ٢ - توفر

المواد الاولية، ٣ - تعطي الخرسانة للمصمم الحرية في انتاج

الاشكال المختلفة، ٤ - مقاومتها الجيدة للحريق) ، من سلبياتها

(١ - ثقيلة الوزن، ٢ - يستغرق انشاؤها زمنا اطول من الهياكل

المعدنية، ٣ - تحتاج الى سيطرة في الانتاج والتنفيذ، ٤ - تكون

دائمة لايمكن رفعها).

البناء الغير هيكلية (Bearing walls)

تنتقل احمال الارضيات في هذا النوع من البناء الى الاسس بواسطة جدران حاملة لايمكن رفعها بعد البناء بخلاف الابنية الهيكلية، يتبع هذا الاسلوب في الابنية الاعتيادية ذات الطوابق القليلة لان تعدد الطوابق يعني زيادة سمك الجدران الامر الذي يسبب نقصان المساحات الصافية للطوابق وتسليط احمال كبيرة على الاسس.

بناء مشترك (Combined of frames and bearing walls)

ويكون هنالك اعمدة واعتاب خرسانية او معدنية تعمل كهياكل في جزء من البناء وجدران حاملة في بعض الاجزاء الاخرى، يتبع هذا الاسلوب لمتطلبات انشائية ومعمارية ولاسباب اقتصادية ايضا.