

مجموعات محاضرات

الدكتور / حسان م محمد ابراهيم

”نظام البناء وتأثيره على المشروعات العمرانية“

الدكتور / حازم محمد ابراهيم

بسم الله الرحمن الرحيم

طرق البناء وتأثيرها

على برمجنة وادارة المشاريع

مقدمة:

تنقسم طرق البناء في خطوطها العريضة إلى نوعين اساسيين، طريقة البناء التقليدية وطريقة البناء المصنعة. ويرتبط بكل طريقة عيوب ومميزات في كافة المجالات الاقتصادية أو الهندسية أو التصميمية أو الاجتماعية وغير ذلك من الجوانب المرتبطة بصناعة البناء ككل.

تأثر طريقة البناء المستعملة بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر على برمجنة وادارة المشاريع، حيث لا يمكن الفصل بين طريقة البناء المستعملة وبين انساب العمل وال الحاجة إلى مواد البناء والعماله وغير ذلك من الامور الواردة في برامج التنفيذ.

ويرتبط أي برنامج عمل لتنفيذ وادارة منشأ ما بتنظيم العلاقة بين العوامل الأساسية التالية:-

١- الآيدي العاملة.

٢- مواد البناء والتجهيزات.

٣- زمن التنفيذ.

٤- الانتاجية.

٥- التكلفة.

ويكون برنامج العمل الأفضل هو الذي يحقق أعلى انتاجية بأقل جهاز ومواد وتكلفة وفي أقصر مدة زمنية ممكنة، مع تجنب الاختناقات

في العمل او توقفه بدون مبرر .

ولفرض موضوع المحاضرة فسيتم دراسة وتحليل كل من طريقة الانشاء التقليدية وطريقة الانشاء المصنعة على ضوء الخمس نقاط الاساسية في برنامج العمل .

١- طريقة الانشاء التقليدية

تعتبر طريقة الانشاء التقليدية طريقة مستهلكة للايدي العاملة وتعتمد بشكل اساسي على الطاقة البشرية والمواد المحلية التقليدية في كافة اعمالها . وتبهر اهم صفات (سواء مميزات او عيوب) طريقة الانشاء التقليدية من خلال بحث الجوانب التالية :-

١- الابدی العاملة :

تعتبر طريقة الانشاء التقليدية مستهلكة للايدي العاملة ، وبالتالي تزيد الطلب عليها . ويشارك في الاعمال نوعين من الابدی العاملة ، ايدی اعاملة حرفية ماهرة كالنجار والبناء وحداد التسلیح والمبیض والنحات .
الى جانبها وايدی عاملة غير ماهرة ، وهي للعمل في اعمال الحفر والردم ونقل المواد ومخلفات الحفر والتسوية والنظافة وغير ذلك من الاعمال التي تحتاج إلى طاقة ولا تحتاج إلى مهارة خاصة .

من ناحية على ذلك ، تصبح طريقة الانشاء التقليدية مناسبة سياسياً واجتماعياً واقتصادياً في حالة وجود زيادة كبيرة في الابدی العاملة

وفي حالة ازمات البطالة ، وبل النقيض تبرز عيوبها في حالة وجود نقص كبير في اليد العاملة سواء كانت مدربة او غير مدربة .

ومن عيوب طريقة الانشاء التقليدية مشاكلها التنظيمية التي تظهر نتيجة للتعامل مع اعداد كبيرة من العمال ، ومع مستويات حرافية متعددة ، ومع عمال مهرة وغير مهرة ، مما يعقد العملية التنفيذية ، ويعرقل الاعمال التنفيذية في حالة تخلف واحد من الاعمال المتتابعة عن البقاء بالبرنامج المحدد .

١-٢ مواد البناء والتجهيزات :

تعتمد طريقة الانشاء التقليدية بشكل اساسي على مواد البناء التقليدية - غالباً ما تكون في صورتها الطبيعية - كالرمل والزلط والحجر والخشب ، بالإضافة الى الطوب والاسمنت وحديد التسليح ، وبالتالي تصبح هذه الطريقة مناسبة في حالة توفر هذه المواد بكميات اقتصادية في البيئة الطبيعية للمنشأ .

وتعتبر مواد البناء التقليدية رخيصة نسبياً ، الا انها تتصف بكبر حجمها وثقل وزنها (٥٠٠ كجم / م³) وهذا يعكس بشكل مباشر على تكلفة النقل ، والهيكل الانشائي والاساسات .

وعموماً ، يتم نقل مواد البناء الى الموقع في صورتها المفردة حيث يتم بالموقع تجهيزها لاعمال البناء المختلفة ، وهذا ينعكس بشكل مباشر على تنظيم العملية التنفيذية ويظهر الحاجة الى موقع للتخزين والتجهيز بالموقع ذاته ، قد لا تتوفر بسهولة وتشكل عبئاً مسافياً على تنظيم وترجمة التنفيذ .

مثال لذلك اعمال صب الخرسانة حيث يتم نقل الرمل والزلط والاسمنت والحديد على الموقع حيث يتم تخزينهم . ويتم غسل الزلط وتقطيع الحديد

وتجنيشة وتكسيحه طبقاً للرسومات الانشائية بينما يكون نجار المسلح مشغولاً في تجهيز الشدة الخشبية ثم يتم تركيب حديد التسليح، ثم يتم نقل المواد إلى موقع الخلط، ثم نقل الخلطة إلى موقع الصب ودكها جيداً، مع موالات رش الخرسانة بالماء في الأيام التالية لتكامل عملية التصلب، ولا تحمل الأسقف المصبوبة إلا بعد انتهاء مدة زمنية لا تقل عن ٢٨ يوماً، وهذا ما يعطل امكانية استمرارية العملية التنفيذية في المنشأ.

١-٣ زمان التنفيذ :

تتصف طريقة البناء التقليدية بأنها مستهلكة للوقت، لأنها يتم إنجاز كافة أعمال التجهيز والاعداد والتنفيذ والتركيب والتشطيب وغير ذلك من الاعمال بالموقع، ذاته وبالتالي فإن ذلك يحمل عبء كافة الاعمال التنفيذية على العمل بالموقع وهذا ما يزيد الزمن اللازم للتنفيذ، ويزيد كذلك من مشاكل تنظيم وادارة الموقع.

وعموماً، ترتبط الاعمال بالتحولات الجوية اليومية، حيث يمكن أن توعدى الأيام المطرة أو العواصف أو الرياح المثيرة للأتربة إلى تعطيل الاعمال بالموقع كأعمال صب الخرسانة أو الدهانات مثلاً، كما يمكن أن تتسبب الفصول المناخية في تعطيل استمرارية العملية التنفيذية بالموقع، أو تتسبب في الحاجة إلى احتياطات وتجهيزات خاصة لمواجهة هذه الفصول المناخية، فمثلاً، تحتاج الخرسانات بعد صبها في أيام الصيف الحارة إلى استمرار رشها بالماء لتعويض فقد الناتج عن البخر، كما تحتاج إلى الامر في حالة شدة الحرارة إلى تغطية الخرسانات بخيش مبلول لنفس الغرض، كما لا ينصح بصب الخرسانات شتاً في المناطق التي تنخفض فيها درجة الحرارة إلى ما يقرب من +٤ مئوية حيث أن ذلك يسبب في عدم تصلب الخرسانة نتيجة لتجمد الماء بداخلها، والامثلة لذلك كثيرة.

والطبع، فامتداد الفترة الزمنية الازمة لتنفيذ اي مشروع تتعكس بشكل مباشر على اقتصادياته، حيث يظهر ذلك واضحا في ازيد ياد تكلفة العمالة والادارة ومصاريف الضرائب والتأمينات، وذلك علاوة على الخسائر الناجمة عن تأخير المشروع في ادارار العائد المطلوب منه.

مما سبق، نجد انه في حالة استعمال وسائل الانشاء التقليدية، من الصعب بمكان وضع برنامج تنفيذ يتم التقييد به وتنفيذـه حرفيا للعملية التنفيذية للمشروع، حيث ان زمن التنفيذ قد يختل اما نتيجة كثرة الاعمال وتعددـها وتشعبـالحرف والتخصصات، واما نتيجة للظروف والتقلبات الجوية اليومية او الموسمية.

٤ـ الانتاجية:

حيث ان طرق الانشاء التقليدية تحتاج الى زمن طويـل لانجاز الاعمال فمن المتوقع بالتالي ان ينعكس ذلك على انتاجيتها، ويزـدـرـ ذلك في عجزـها عن توفيرـ اي طلبـ كبير او فجـائـ علىـ المـبـانـى.

ويزيدـ اـ الـ طـلـبـ عـلـىـ صـنـاعـةـ الـ بـنـاءـ لـ اـ سـبـابـ عـدـيـدـةـ سـوـاءـ اـ جـتمـاـئـيـةـ كـانـتـ اوـ اـ قـطـصـادـيـةـ اوـ سـيـاسـيـةـ. وـمـعـ اـ زـدـيـادـ الـ طـلـبـ تـظـهـرـ الـ حـاجـةـ الـىـ وـسـائـلـ اـنـشـاءـ سـرـيـعـةـ فـيـ التـنـفـيـذـ، وـعـدـاـ مـاـ لـيـكـنـ اـنـ توـفـرـهـ طـرـقـ اـنـشـاءـ التقـلـيـدـيـةـ.

وـبـسـبـبـ قـصـورـ اـنـتـاجـيـةـ طـرـقـ اـنـشـاءـ التقـلـيـدـيـةـ، فـانـهـاـ تـصـبـحـ غـيرـ قـادـرـةـ عـلـىـ الـانتـاجـ الكـبـيرـ المـوـسـعـ لـلـمـجـامـعـ مـنـ الـمـبـانـىـ، حيثـ يـتـمـ فـيـهـاـ اـنـتـاجـ قـطـعـةـ بـقـطـعـةـ، وـهـذـاـ مـاـ يـزـدـدـ اـيـضاـ مـنـ قـصـورـهـاـ عـلـىـ مـواجهـهـ الـطـلـبـ الـمـتـزاـيدـ.

وـمـنـ ضـمـنـ مـوـئـشـاتـ ضـعـفـ اـنـتـاجـيـةـ فـيـ طـرـقـ اـنـشـاءـ التقـلـيـدـيـةـ عـدـمـ المـقـدرـةـ عـلـىـ ضـمانـ الدـقـةـ الـقـيـاسـيـةـ اوـ دـقـةـ الـمـواـصـفـاتـ لـلـمـنـتـجـ النـهـائـىـ. وـتـظـهـرـ اـهـمـيـةـ هـذـاـ المـوـئـشـ

فـ المـ نـ شـ ئـ اـتـ الـ تـ تـ طـ لـ بـ بـ دـ قـ ةـ قـ يـ اـ سـ يـ عـ الـ يـ وـ تـ حـ قـ يـ مـ وـ اـ صـ فـ اـتـ دـ فـ يـ قـ ةـ كـ حـ الـ اـ نـ شـ اـءـ الـ كـ بـ اـ رـىـ

وـ الـ مـ صـ اـ نـ اـعـ مـ شـ لـ اـ .

١- التكلفة :

تنقسم تكلفة المبنى بشكل اساسي الى تكلفة مباشرة وهي التي ترتبط بتكليف العمالة والمواد والطاقة والمعدات الخ . وتكلفة غير مباشرة وهي تنقسم الى جزئين جزء يرتبط بالقروض ونوار العائد من المبنى ، وجـء آخر يرتبط بتكلفة صناعة البناء كـ كل سواء توفير مصانع المواد او المعدات او التدريب الخ .

وفي مجال التعرض للتكلفة المباشرة للمبنى «تعتبر وسائل البناء التقليدية ارخص نسبيا من اي وسائل انشاء اخرى خصوصا في حالة التفهم الكامل ومعرفة اصول الصنعة .

اما في مجال التعرض الى التكلفة الغير مباشرة «فقـ مجال الجانب المرتبط بالقروض ونوار العائد من المبنى »فـ تعتبر هذه الطريقة مكلفة ، وتـ زـ اـدـ هـذـهـ التـ كـ لـ فـةـ مع امتداد الفترة الزمنية التي يستغرقها المـ نـ شـ اـءـ لـ اـ تـ اـ مـ اـهـ . اما في مجال الجانب المرتبط بتكلفة صناعة البناء كـ كل ، فـ تعتبر طريقة البناء التقليدية ارخص نسبيا ، خصوصا وانها لا تحتاج الى انشاء او ايجاد مصانع ومعدات وتجهيزات وماكينات ، ومرافق تدريب خاصة جوانب خصوصا حيث يوجد تفهـمـ كـافـةـ هذهـ الطـرـيـقـةـ وـ فـنـونـهاـ وـ حـيـثـ تـتـوفـرـ لـهـ المـوـادـ الـلـازـمـةـ .

٢- طـرـيـقـةـ الـ اـنـشـاءـ الـ مـصـنـعـةـ :

تختلف طـرـيـقـةـ الـ اـنـشـاءـ الـ مـصـنـعـةـ عن طـرـيـقـةـ الـ اـنـشـاءـ الـ تـقـلـيـدـ يـةـ تـامـاـ فيـ كـافـةـ جـوانـبـهاـ الفـنـيـةـ وـ اـحـتـيـاجـاتـهاـ منـ الـمـوـادـ وـ الـعـمـالـةـ وـ غـيـرـ ذـلـكـ منـ الـعـنـاـصـرـ الـمـرـتـبـةـ بـصـنـاعـةـ

البناء . وتعتبر " طريقة البناء المصنعة " مجازاً لأنها يحوي داخله عدّة نظم وعشرات من الطرق الانشائية المختلفة . ولكن تقع الخطوط العريضة لطريقة البناء المصنعة تحت واحدة من النظم التالية :-

- ١ - نظام البناء باستعمال الوحدات الفراغية .
- ٢ - نظام البناء باستعمال وحدات الحوائط الكاملة .
- ٣ - نظام البناء باستعمال بلوكتس الحوائط .
- ٤ - النظام الهيكلي .
- ٥ - النظم الخاصة (كالبلاطات المرفوعة - الشدات المنزلقة - شدات الانفاس) .

وتتحد نظم البناء المصنعة في صفات واحدة عامة تبرز اهم صفات طريقة البناء المصنعة كل . وتظهر اهم هذه الصفات (سواء مميزات او عيوب) من خلال بحث الجوانب التالية :-

٢ - الايدي العاملة :

تعتبر طريقة البناء المصنعة بوجة عام موفرة في الايدي العاملة . ويزدلك واضحًا في الايدي العاملة الغير ماهرة حيث تحل الماكينة تماما محلها . وترى كفاءة الماكينة في اعمال الحفر والردم والرفع والتنقل والتسوية وغيرها ذلك من الاعمال التي لا تحتاج إلى مهارة خاصة .

وفي الوقت الذي تقلل الطلب على الايدي العاملة الحرفية الماهرة كالبناء وحداد التسلیح والمبيش ، فانها تزيد الطلب بشكل ملحوظ على ايدي عاملة ماهرة في مجال فنون التصنيع الجديدة ، وهذا يستصعب اعداد هذه الكوادر الفنية الماهرة وتدریسها .

وحيث يتم نقل مواد البناء وهي في صورة مصنعة بالكامل او ~~تحت~~^{هي} مصنعة ، فـان ذلك يقلل بشكل ملحوظ من مشاكل الادارة والتشغيل والرقابة بالموقع ، كما يسر بشكل كبير اعمال تنظيم الموقع للعمل .

ومن المسلم به ان الانتاج بالمصنع وع استعمال الـة سـتي الفـرصة لـانتاج يـتميز بـمواصفات بدقة قياسية عـالية . وهذا بـدوره يـؤدي الى تـخفيض عـامل الـامان في تصـميـيس المـنـشـأ ، وبالتالي يـقلـلـ من موـاد الـبـنـاءـ المـطـلـوـبةـ . ولكن على البرغمـ من ذـلـكـ فـانـ نـظـمـ الـاـنـشـاءـ المـصـنـعـةـ تـسـتمـلـ بـوجهـ عـامـ كـمـيـاتـ كـبـيرـةـ منـ حـدـيدـ التـسـليـحـ وـالـاسـنـتـ ،ـ وـخـصـوصـاـ فـيـ ظـلـ التـوـحـيدـ النـمـطـيـ وـالـقـيـاسـ لـوـسـاتـ الـمـبـنـىـ حـيـثـ تـمـ اـسـتـهـلـ موـادـ بـدـونـ مـيـسرـ وـذـلـكـ بـهـدـفـ تـيـسـيرـ عـمـلـيـةـ الـاـنـتـاجـ بـالـمـصـنـعـ ،ـ وـالـتـرـكـيـبـ بـالـمـوـقـعـ .

٢- زـمنـ التـنـفيـذـ :

وعلى النـقيـضـ منـ طـرـيـقـ الـاـنـشـاءـ التـقـليـدـيـةـ تمـيـزـ طـرـيـقـ الـاـنـشـاءـ المـصـنـعـةـ بـالـسـرـعـةـ الـكـبـيرـةـ فـيـ اـنـجـازـ الـاعـمـالـ حـيـثـ يـتـمـ تـصـنـيعـ جـزـءـ الـبـنـىـ بـالـدـرـدـرـاتـ تـركـيـبـ جـزـءـ الـاـجـزـاءـ وـهـيـ مـنـهـيـةـ بـالـكـاملـ اوـ شـبـهـ مـنـهـيـةـ بـالـمـوـقـعـ .

وحيـثـ انـ اـغـلبـ الـاعـمـالـ تـقـمـ بـالـسـنـنـ وـتـنـقـلـ الىـ المـوـقـعـ فـيـ صـورـةـ شـبـهـ مـنـهـيـةـ ،ـ فـانـ ذـلـكـ يـسـمـعـ بـالـتـحرـرـ الـكـاملـ منـ قـيـودـ التـقـلـيـدـ الـجـوـيـةـ الـيـوـمـيـةـ اوـ السـوـيـةـ وـيـعـطـيـ فـرـصـةـ كـبـيرـةـ لـتـكـوـنـ حـيـزـ فـرـاغـ لـلـمـنـشـأـ يـمـكـنـ مـنـ دـاـلـلـةـ اـسـتـهـلـ بـاقـيـ الـاـنـشـاءـ الـمـطـلـوـبةـ لـنـهـيـةـ وـتـشـطـيـهـ .ـ كـمـ اـنـ ذـلـكـ لـاـ يـسـتـدـعـ الصـارـبـ وـالـاعـمـانـ الـاضـافـيـةـ الـمـتـشـلـةـ بـيـنـ مـعـالـجـةـ وـتـشـطـيـهـ .ـ كـمـ اـنـ ذـلـكـ لـاـ يـسـتـدـعـ الصـارـبـ وـالـاعـمـانـ الـاضـافـيـةـ الـمـتـشـلـةـ بـيـنـ مـعـالـجـةـ وـتـشـطـيـهـ .ـ اـضـرـارـ التـقـلـيـدـ عـلـىـ الـاعـمـالـ الـمـنـذـدةـ كـرـنـ الـخـرـسانـاتـ بـالـبـيـاءـ فـيـ موـاصـمـ الـحـرـ اوـ الـحـاجـةـ الـلـىـ اـسـتـهـلـ سـخـانـاتـ لـتـجـفـيفـ الـبـانـىـ فـيـ موـاصـمـ الـامـطارـ اوـ الـرـطـوـةـ الـعـالـيـةـ .ـ وـيـسـتـفـادـ مـنـ قـصـرـ الـفـرـةـ الـزـنـبـ الـمـلـوـدةـ لـتـنـفـيـذـ ايـ مـشـرـقـ طـلـبـ اـنـ اـنـتـصـارـ بـيـاتـةـ وـيـظـهـرـ

ذلك واضحًا في تكلفة العمالة والأدارة والمصاريف اليومية والتأمينات ، علاوة على اقامة الفرصة لتحقيق عائد سريع للمبنى .

٢_٤ الانتاجية :

تتميز طرق البناء المصنعة بتحقيق درجة عالية من الانتاجية في إنجاز الأعمال وهذا ما يجعل الطريقة المصنعة قادرة على تحقيق الانتاج السريع والمموج للمباني النمطية التي قد تكون مطلوبة لمواجهة الطلب الكبير على هذه المباني . وان كان يمكن ان تؤخذ هذه الميزة كنقطة قصور في الطريقة المصنعة حيث يجعل هذه الطريقة صالحة فقط في حالة الانتاج المموج والسريري لمباني نمطية او مبانٍ تتميز بوجود عناصر نمطية مكررة ، أما في حالة خلاف ذلك فان طرق البناء التقليدية تكون افضل .

ومن ضمن مؤشرات كفاءة الانتاجية لطريقة البناء المصنعة الدقة القياسية العالية لمنتجاتها ، علاوة على امكان تحقيق درجة عالية من الدقة في المواصفات القياسية المحددة للمشروع .

٢_٥ التكلفة :

في مجال المقارنة بين تكلفة المباني نجد ان المباني المبنية بطريقة البناء التقليدية ارخص من مثيلتها المبنية بطريقة البناء المصنعة . ولكن يجب ان يوضع في الاعتبار ان رخص التكلفة الذاتية ليس الحكم النهائي في الموضوع ، حيث ان الفرق في التكلفة يمكن ان يظهر في الفرق بين جودة المنتج المصنوع ودقتها القياسية . عموماً ، في الدليل الوريدي يمكن الوصول الى تحقيق الرخص الذاتي للمباني المصنعة عن مثيلتها المبنية بالطرق التقليدية .

وفي مجال المقارنة بين اجر العامل في كل من الطرق «نجد ان اجر العامل المفرد في الطريقة التقليدية ارخص كثيراً من اجر العامل المفرد في الطريقة المصنعة» الا انه بالنظر الى ان العامل الواحد في الطريقة المصنعة تحل محل عدد كبير من العمال في الطريقة التقليدية علاوة على تحقيق انتاجية عالية «نجد ان التكلفة النسبية لاجر العامل في طرق البناء المصنعة اقتصادية عن تكلفة العامل في طرق البناء التقليدية».

وفي الدول التي ما زالت تخطوا اول خطواتها نحو تصنيع المباني نجد انه توجد هناك تكاليف كبرى اساسية تحمل على تكلفة المباني «كإنشاء المصنع وتكلفة التجهيزات الميكانيكية وتكلفة البحث والتجارب والتدریب وغير ذلك من التكاليف الكبرى التي يستدعيها ارساء سياسة جديدة لتصنيع المباني».

الخطوط العريضة لطريقة البناء المصنعة

طريقة البناء المصنعة:

١- مكوناتها: تشمل طريقة البناء المصنعة ثلاثة جوانب أساسية هي الميكنة ، واستعمال الوحدات السابقة للتصنيع وادارة التنفيذ . وكلما وجدنا واحدا او اكثرا من هذه الجوانب الثلاثة غائبا كلما كانت طريقة البناء تقليدية او تقليدية متطورة او نصف مصنعة .

٢- الميكنة:

١- تعدد الماكينات المستعملة ، وفي مجموعها تستعمل للاستعاضة عن القوى البشرية الكبيرة التي يحتاجها العمل البناء وبالتالي سيكون مجال استعمال الماكينة في الاعمال التي تحتاج إلى طاقات كبيرة ويقل دورها كثيرا في الاعمال التي تحتاج إلى ابداع ذهني وتنقسم الماكينات إلى أنواع أساسية ثلاثة ، ماكينات حفر ، وماكينات نقل وماكينات خلط ، ويمكن أن نجد في الماكينة الواحدة أكثر من صفة كأن تكون ماكينة رفع ونقل ، او ماكينة حفر ونقل مثلا . بالإضافة إلى ذلك فتوجد آلات يدوية ميكانيكية بسيطة تستعمل غالبا في أعمال التشطيب .

٢- وتغني الماكينة عن استعمال العديد من الأيدي العاملة ولكن لا يجب أن ينظر إلى اقتصادييات الماكينة من هذه الزاوية فالآلات يمكن إما شراءوها أو استئجارها ، وفي أغلب الأحوال تعتبر تكلفة شراء أو استئجار الماكينة عالية ، وبالتالي فيجب استغلال الماكينة إلى أقصى كفاءة تشغيل ممكنة لها .

٢-٣ وتبين عدم اقتصاديات استعمال الماكينة في

الحالات التالية:

* استعمال الماكينة في إنجاز حجم أعمال أقل بكثير

من الطاقة الانتاجية لهذه الماكينة.

* استعمال الماكينة في إنجاز أعمال لا تتناسب قيمتها

مع تكلفة تشغيل الماكينة.

* الحاجة إلى تكرار نقل وتركيب وفك الماكينة أكثر من

مرة داخل موقع التنفيذ.

* إساءة استعمال الماكينة بحيث تحتاج دائماً إلى

أعمال صيانة واصلاح غير اعتيادية.

* إساءة استعمال الماكينة بحيث يهدى توقف استعمالها

إلى توقف العملية التنفيذية ذاتها.

٤-٤ هناك دائماً مخاوف تشار

في مجال استعمال الماكينات وهي تغلب

عامل "اقتصاديات الماكينة" على العوامل

الآخرى الواجب احترامها او اتخاذها في

الاعتبار عند التصميم. كان يضحي بالمسافة

الбинية بين بلوکات من العمارات السكنية

لكن تكون البلاکات في مرمي ذراع لونش

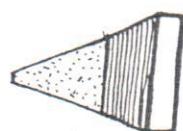
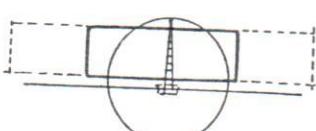
عملاق واحد قائم على تنفيذ هذه البلاکات،

وفي هذه الحالة يتم التضحية بعوامل

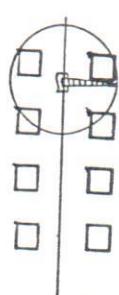
الخصوصية وتوفير شروط التهوية والانارة

اللازمين والعامل الاجتماعي. وكذلك، لأن

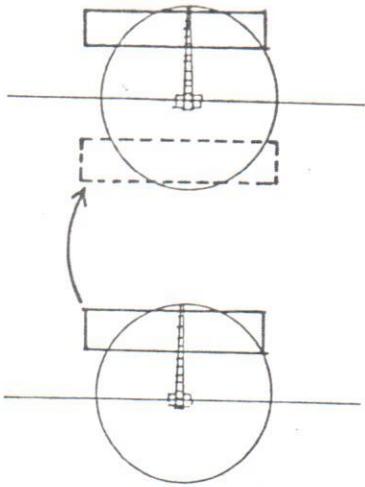
يبلغ كثيراً في طول المبني - او ارتفاعه -



المبالغة في طول العارة لتحقيقه
أقصى مسافة من الوثن



التدار المرتجل لتحقيقه أقصى
مسافة من الوثن



التعني بالتصميم والعامل الصناعي
وإرتفاعى لتحقيق أقصى
استغلال للذلة

وذلللاستفادة القصوى من الطاقة الانتاجية
للماكينة المستعملة ، وفي هذه الحالة يتم
التضحية بالتشكيل الجمالى للمشروع وتكوينه
الفراغى . عموما يلاحظ انه فى حالة غلبة
”اقتصاديات الماكينة“ على تصميم وتنفيذ
المشروع يتم الحصول على مشروع يتصرف
بالجمد والرتابة والتكرار ويكون بعيد كل
البعد عن الناحية الإنسانية .

١- استعمال الوحدات سابقة التصنيع:

١- يعني استعمال الوحدات سابقة التجهيز نقل العمل الانشائى
من موقع البناء الى المصنع ، وبالتالي يعامل المنشأ معاملة اى منتج يتم
انتاجه في المصنع ثم تسويقه في مكان آخر ، والاختلاف هنا ان تسويق
السلعة يتم في نفس مكان تجميعها .

٢- ويمكن باستعمال الوحدات سابقة التصنيع الحصول على مبان
ذات مواصفات مضمونة ودقة قياسية عالية ودرجة عالية من جودة الانتاج
والتشطيب .

٣- ويستخدم من استعمال وحدات سابقة التجهيز بالمصنع في عدد م
ربط عملية البناء بشكل اساسي بالتلقيبات الجوية او المواسم المناخية
وهذا بدوره يعمل على سرعة انجاز العمل الانشائى وقصر الزمن اللازم
للانشاء .

٤- ولكن تحدث الفائدة من استعمال الوحدات سابقة التصنيع

يجب ان يوفر المشروع الفرصة لوجود عدد كبير من الوحدات النمطية المكررة .

٣ـهـ وهناك مخاوف تثار من ان الاستعمال الموسع للوحدات النمطية سابقة التصنيع سينتج عنه تكوينات معمارية متكررة بشكل يؤدى الى افساد الصورة الجمالية للمشروع او للبيئة المحيطة ، كما يؤدى الى عدم تقبيل الناس لهذه المشروعات النمطية .

٣ـجـ ويتم انتاج الوحدات سابقة التصنيع في المصنع ثم نقلها الى موقع التنفيذ ، وبالتالي فيجب ان يكون المصنع في مكان يمكن منه نقل الوحدات بسهولة ويسر وأقل تكلفة ممكنة . وفي الحالات العامة من غير المستحب ان تزيد مسافة النقل عن ٣٠ كم حتى لا يؤدى ذلك الى رفع تكلفة التنفيذ بدون مبرر . ويفاسح حجم المصنع بحجم العمليات الانشائية المطلوبة من وحدات نمطية محددة .

٣ـدـ وفي ظل وجود مشاكل في النقل او المرور ، او في حالة اتساع اعمال العمران او في حالة الرغبة في الحد من مشكلة الاستعمال الموسع للوحدات النمطية المكررة يتم اللجوء الى انشاء ورشة انتاج بموقع التنفيذ ذاته بحيث تجهز القوالب والتصميمات التي تنتج الوحدات السابقة التصنيع المعدة خصيصاً لهذا المنشأ ذاته . وبالتالي فستكون انتاجية ورشة الموضع مرتبطة بحجم العملية الانشائية ذاتها .

٣ـهـ عموماً ، فإنه من البدئي ان تتوقع ان تكون تكلفة الوحدات المنتجة بورش الموضع اكبر من تكلفة الوحدات المنتجة من المصانع ذات الانتاج الموسع حيث ان تكلفة اقامة ورشة الموضع وتكلفة التجهيزات الميكانيكية وتكلفة المصارييف الادارية وغير ذلك من المصارييف ستكون محملة بالكامل على المشروع المنفرد .

ادارة التنفيذ :

- ٤- ١ تعتبر عملية ادارة التنفيذ هي اساس نجاح المشروع ، فبدون ادارة منظمة وواعية للعملية التنفيذية ،سيظهر الخل في المشروع فـ صور عديدة منها تعطل التنفيذ او العمالة الزائدة او استهلاك الموارد او عدم مطابقة المعايير . اي انه في حالة غياب ادارة صحيحة للتنفيذ فاننا نتوقع ان تختل كافة التقديرات الاقتصادية للمشروع وتحوله من مشروع اقتصادي ناجح الى مشروع فاشل .
- ٤- ٢ وتشعب ادارة التنفيذ لكي تشمل وضع برامج التنفيذ التي تحدد المهام الاساسية والفرعية والجهاز العامل اللازم ومواد البناء المطلوبة والتجهيزات الميكانيكية والآلات الالازمة للتنفيذ . ٠٠٠ الخ وذلك خلال فترة زمنية محددة للحصول على منتج محدد ، وربط ذلك بالمصروفات والعائد المنتظر .
- ٤- ٣ ويجب الحذر عند وضع برنامج التنفيذ ، فالبرنامج التنفيذي المضفوط والطموح اكثـر من اللازم يكون غير عملي ويمكن ان يتعرض بمنتهى اليسر الى التعطيل وبالتالي يظهر عدم امكانية الالتزام بالخطوة الموضوعة وعلى النقيض فالبرنامج التنفيذي الذي يتصف بالتسبيب ينتج عنه ثغرات تنفيذية عديدة وتعطل الانتاج وتهدر الموارد بدون مبرر .
- ٤- ٤ وبناء على ذلك فيجب ان يتمتع اي برنامج بالعرونة المناسبة التي تضمن انسياـب العمل بسهولة ويسـر ، كما تعطي البدائل التنفيذية المختلفة في حالة تعطل مرحلة معينة او عدم المقدرة على الالتزام بالبرنامج الموضـوع.

(٦)

٤ـ٥ ويشمل اي برنامج عمل للاى مشروع على العناصر الاساسية التالية:-

- ١ـ العمالقة المطلوبية .
- ٢ـ المواد والتجهيزات .
- ٣ـ العمل المنجز (المنتج) .
- ٤ـ زمن الانجاز .
- ٥ـ التكاليف .

٤ـ٦ وكما سبق شرحة في المحاضرة السابقة ، فتتأثر كل من هذه العناصر بطريقه
الانشاء المستعملة سواء كانت طريقة تقليدية او مصنعة .