

الاتجاهات التطبيقية للدراسات الاقتصادية

للمجموعات العمرانية

إعداد: دكتور / علاء الدين السندي على

مدير الدراسات والبحث الاقتصادي

(ادارة التنمية الادارية)

شركة المقاولون العرب . عثمان احمد عثمان

الاتجاهات التطبيقية للدراسات الاقتصادية للمشروع العقاري

تتمثل الاتجاهات الاقتصادية الحديثة في عمليات التشييد والبناء وفي التصميمات المعمارية المختلفة في محاولة الاستفادة الاقتصادية القصوى من العوامل المختلفة المؤثرة في المشروع الانشائي سواءً كان ذلك في مرحلة التصميم أو في مرحلة التنفيذ باستخدام عوامل الانتاج من اداره وتنظيم و عنصر بشري و تكوين رأس المال و الخامات و المواد الاولية علاوه على عنصر التكنولوجيا المستخدمة .

و سوف لن نتوغل في هذه الورقة عميقاً في الاسس و القواعد النظرية التي يقوم عليها علم الاقتصاد في معرفة الحديث عن الموضوعات المتعددة لعدم ملائمة الحديث عنها في هذا المجال و إنما سوف نركز الاهتمام على الاتجاهات التطبيقية .

وبناءً على ذلك فاننا سوف نحصر الحديث على الموضوعات التالية :

- اقتصاديات التصميم المعماري
- اقتصاديات التنظيم و الاداره للمشروع العقاري
- اقتصاديات عنصر العمل في المشروع العقاري
- اقتصاديات التكوين الرأسمالي في المشروع العقاري
- اقتصاديات اساليب و طرق التنفيذ المعماري (التكنولوجيا)
- اقتصاديات الخامات و المواد الاولية للمشروع العقاري

الاقتصاديات التصميم العمراني

المهندس المعماري هو أساساً مهندساً مصمماً وليس محاسباً وهو يفضل التعامل مع الأفكار والخيال والابداع الفني والرسومات أكثر من التعامل مع الاسعار والتكلفة والحسابات ... وهذا ما يزيد في احياناً الى اتخاذ بعض القرارات بشأن تصميم المشروعات بدون الالتفات الى الاعتبار ما قد يترتب على نتائج هذه القرارات ... اذ يفضل عادة المعماري بذل مزيداً من الجهد لدراسة وتحليل السائل التصميمية للمشروع ودراسة المشروع ككل أكثر من التعمق في اجراء دراسات تفصيلية للتكلفة للتعرف على تأثير بعض عناصر التصميم على تكلفة المشروع ... مما سبق يتضح لنا ان المعماري لا يميل الى ان يستنفد جهده في حسابات التكلفة والاسعار رغم ان تكلفة البناء هي من صميم مسئوليات المهندس المعماري فاما كان التصميم النهاي لاي مشروع هو محللة للاف القرارات فان هذه القرارات تتبع بواسطة مجموعة من المتخمين على رئيس المهندس المعماري ... ونظراً لأن اتخاذ القرار النهائي لاي مشروع يحتوي عملية معقدة للغاية ... فلا يمكن لاي دراسة ان تأخذ في اعتبارها تقييم جمع العوامل المؤثرة على التصميم بالأسلوب العلمي ... اذ ان هناك دائماً في العمل المعماري فجوات بملاؤها عادة الحكم الشخصي ووجهات النظر الشخصية وظائفاً ما تردد هذه الفجوات سبب اتخاذ القرار ملقاً على اسس غير موضوعية .

ان قياس الكفاءة الاقتصادية يجب ان يعکس كل أنواع التكلفة على مختلف المستويات .. وهذا يمكن تحقيقه بطرق عديدة تختلف باختلاف الهدف ومرحلة المشروع وهناك عدة طرق لدرسته وتحليل وتقسيم التكلفة في كل مرحلة من مراحل التصميم المختلفة ... ويمكن الحصول على تفاصيل هذه الطرق من الابحاث التي جري بها تم العمارنة والخطط الحركية حول البناء .

أسس معايير التصميم التي تؤدي الى الكفاءة الاقتصادية للانتاج العمراني :تحصي الوحدات المعمارية

تنبيط الوحدات والعناصر العمارة واستخدام شكلات مدبلبة
في التصميم .

القلال من وسائل الاتصال الرئيسية (السلام والصاعد) ، وكذا
القلال من وسائل الاتصال الافتية (الطرق) بين الوحدات
العمرارية، مع عدم الاخلاع بالوظائف المستهدفة .

تحجيم عناصر الخدمات (دورات المياه والطابخ والآوفنات
والصاعد والسلام . . . الخ) للوحدات العمرارية كلما أمكن .

القلال من مساحات الحوائط الخارجية والداخلية كلما أمكن ،
وتوفير مساحات كثيرة لحوائط ملائمة بين الوحدات العمرارية .

تحقيق الوظائف في منى واحد كبير بدلاً من تحقيقها في
عدة مبانٍ صغيرة يؤدي إلى كفاءة اقتصادية للاقتاج العقاري .

البناء على مراحل طبقاً لبرامج زمنية مدروسة يؤدي إلى كفاءة
اقتصادية للاقتاج العقاري .

توفير واستغلال الغراغات العمرانية

استخدام أقل مساحة للمقطع الافتية يحقق الوظائف المستهدفة

مراجعة تدابير الدراجات التي لها علاقات متكاملة .

مثال : وضع العرض في ركن من صالة العرضة يؤدي إلى توفير
في ساحة المكان المنخفض التكاليف .

مراجعة استخدام المعدود الأغراض للوحدات العمرانية .

مثال : استخدام غرفة المعيشة للطعام والاستقبال نهاراً ،
واستخدامها للنوم ليلاً .

مراجعة استغلال الفاقد في الغراغات العمرانية .

مثال : استخدام الجزء العلوي من الطرق والحمامات كمخزن
للسميات والأدوات (سندريه) .

مراجعة تحديد الارتفاع المناسب للطريق المتكرر الذي يلاطف
الوظائف يؤدي إلى الكفاءة الاقتصادية للاقتاج .

وسوف نحاول في الدراسة التالية استعراض بعض الطرق العلمية المبسطة لدراسة وتحليل تكلفة المشروعات بحيث يمكن استخدامها عن طريق بعض البرامج على الحاسوب الآلي مع الاستعانة ببعض المعادلات الرياضية والاحصائية البسيطة . . . بهدف توفير أدوات معايدة للمهندس المعماري في المراحل الاولية لتصميم وخطيط المشروعات يمكنه عن طريقها قياس التكلفة وتساعده على اتخاذ القرار على أسس علمية عند اعداد دراسات الجدوا لبيان المشروعات .

ومن الخطأ تقييم تكلفة المشروعات عن طريق مقارنة تكلفة المتر المسطح نظراً لاحتمال وجود اختلاف كبير في درجة الجودة بالنسبة لكل مبني ... كما أن طريقة حساب المسطح والحجم قد تختلف بالنسبة لكل مبني ... كذلك فإن السعر الاجمالي للمبني قد يشمل بعض أو كل التجهيزات الثابتة بالمبني، وإنما تقييم تكلفة المشروعات يمكن أن يتحقق من خلال دراسة تحليلية لجميع مسطحات المبني لتبين مدى ملائمتها للوظائف المختلفة والتأكد من عدم وجود مسطحات زائدة عن الحاجة ... أو من خلال دراسة نسبة المسطح الفعال إلى المسطح الكلي ومقارنته بمشروعات نمطية مشابهة ... أو من خلال دراسة تحليلية لمماريف تشغيل المبني الخاصة بأعمال الصيانة للتأكد من أنها أقل ما يمكن .
وسوف نستعرض فيما يلى بعض الطرق التحليلية لدراسة الكفاءة الاقتصادية للمشروعات باستخدام الحاسب الآلي .

أولاً : التحليل الفراغي لمسطحات المبنى

هذه الطريقة تسمح بقياس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مساحات المبنى عن طريق التحليل القرافي للمساحات . . . حيث يتم تقسيم المساحات إلى أربعة أنواع رئيسية كالاتي:

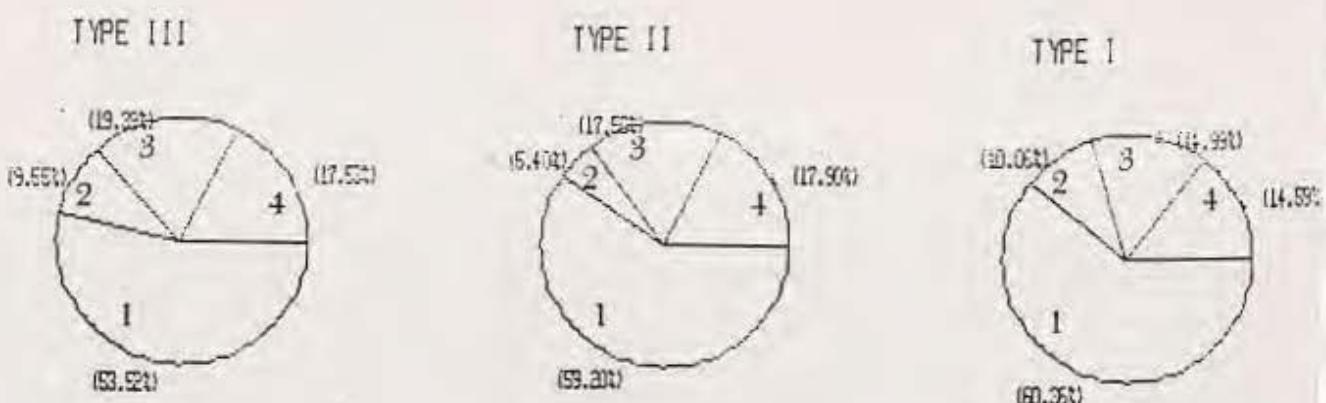
- (١) الفراغات الوظيفية : وهي المساحات التي تؤدي الوظائف الأساسية للمبنى .
- (٢) الخدمات المعايدة : المساحات المنشورة بخدمات مكملة للوظائف الأساسية .
- (٣) الخدمات الثانوية : المساحات المنشورة بخدمات ثانوية .
- (٤) مسارات الحركة : المساحات المنشورة بالطرق والسلالم والمصاعد وكل ما يخدم الحركة داخل المبنى .

ثم يتم حساب النسبة المئوية لكل من المسطحات المذكورة ... علماً بأنه لا تؤخذ في الاعتبار المسطحات المثفولة بالعناصر الانشائية ... وتمتاز هذه الطريقة بأنها تحلل العناصر الرئيسية للمشروع بأسلوب كمٍ ونوعٍ في نفس الوقت كما توفر للمعماري مقياس ثابت يمكن على أساسه مقارنة عدة مشروعات لها نفس الوظيفة أو مقارنة عدة بدائل

لمشروع واحد ... حيث أنها توفر البيانات اللازمة لتقدير التكلفة الابتدائية للمشروع في المراحل الأولى من التصميم أو لتقدير التكلفة الفعلية بعد التنفيذ للجزء الرئيسي للمبني وبالتالي يمكن اعتبار هذه الطريقة تعطى مؤشرًا يعكس الكفاءة الاقتصادية للتصميم .

إن تصنيف الفراغات داخل المبني على أساس النسبة المئوية لمسطحات الوظيفية يوفر تقدير سريع لتكلفة كل مشروع والعائد المتوقع طبقاً لما يوفره كل تصميم من مسطحات تخدم الوظائف الأساسية التي يؤديها المبني والتي تعتبر المسطحات الفعالة ... وعادة تكون هذه المسطحات هي التي تدر عائداً للمشروع سواءً كان عائداً مادياً أو وظيفياً ... وتحصل لنا الطريقة المذكورة بحساب نسبة تكلفة المسطحات الفعالة إلى التكلفة الكلية لا مشروع ... كذلك تسمح لنا بالتعرف على مقدار الوفر في المسطحات الثانوية ومسطحات الحركة ... إذ أن ارتفاع نسبة مسطحات الحركة يعتبر مؤشرًا لارتفاع التكلفة وانخفاض كفاءة استخدام المبني .

ويوضح الشكل (١) مثال للتحليل الفراغي لمسطحات المبني حيث تم مقارنة ثلاثة مبانٍ إدارية ... وبين المثال أن المثلث الأول هو الذي يحقق أعلى كفاءة حيث تشتمل الوظائف الأساسية للمبني أكبر نسبة من مسطح المبني ... كما تشتمل مسارات الحركة نسبة أقل من المبني الثاني والثالث والمعروف أن زيادة مسطح مسارات الحركة يؤدي إلى رفع التكلفة بدون مقابل انتفاع متكافئ .



(٢) الخدمات الثانوية

(٤) مسارات الحركة

(١) الفراغات الوظيفية

(٣) الخدمات المساعدة

ثانياً: طريقة معامل الانفراط

Compactness Ratio Method

من البديهي ان تكلفة البناء وكذلك تكلفة التشغيل والصيانة تقل كلما كان الشكل العام للمبني منفطاً نظراً لقصر اطوال ممرات الحركة ومتعدد التوصيلات والتركيبات كهربائية والميكانيكية والصحية ... لذا يمكن اعتبار ان معامل الانفراط يعكس بشكل اام الاقتصاد في التكلفة ... اذ من الواضح ان المسقط الافقى المضغوط والمسقط الافقى الممتد اذا كانا لهما نفس المسطح سوف يؤثران بطرق مختلفة على تكلفة بعض عناصر المبني مثل القواطيع الداخلية والحوائط الخارجية والتركيبات والتوصيلات المختلفة ... وبما ان تكلفة عناصر المبني لا تتأثر بطريقة مباشرة بشكل المسقط الافقى فإنه لا يوجد طريقة دقيقة ومبسطة لحساب تأثير التغير في شكل المسقط الافقى وكتلة المبني على التكلفة .

ولكن في الواقع فان المنطق المعماري يؤكد ان المسقط الافقى المنفط يرتبط بشكل اام سلائف التكلفة الابتدائية للمشروع بالإضافة الى بعض المتغيرات الأخرى مثل سهولة الصيانة ومصاريف التشغيل واطوال الخدمات والتركيبات المختلفة بالمبني .

وهنالك طريقتان لحساب معامل الانفراط هما :-

١) معامل انفراط المسقط الافقى : POP ratio

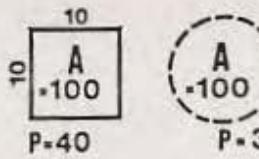
٢) معامل انفراط كتلة البناء : VOLM ratio

تستخدم الطريقة الأولى لحساب معامل الانفراط في حالة مبني مكون من دور واحد ... اما طريقة الثانية فستعمل في حالة المبني المتعددة الأدوار ... ويتم حساب معامل الانفراط كالتالي :-

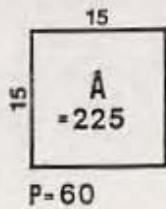
$$\text{معامل انفراط المسقط الافقى} = \frac{\text{محيط الدائرة التي لها نفس مسطح المبني}}{\text{محيط المسقط الافقى للمبني}}$$

$$\text{معامل انفراط كتلة البناء} = \frac{\text{مسطح نصف الكرة التي لها نفس حجم المبني}}{\text{مسطح الاسطح الخارجية للمبني}}$$

ويسمى شكل (٢) طريقة حساب معامل الانفراط بالنسبة للشكل المربع حيث يتضح ان معامل الانفراط يعتبر متبايناً ثابتاً لنفس الشكل حتى مع تغيير المسطح . كذلك بين الشكل (٣) طريقة حساب معامل الانفراط بالنسبة لشكل مكعب ... اما شكل (٤) فيبين معامل الانفراط ثلاثة مساقط افقية ذات مسطح ثابت .

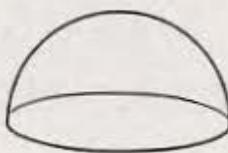
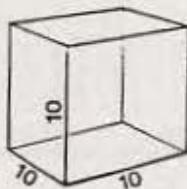


$$a_1 \text{ POP ratio} \\ = \frac{2\sqrt{\pi} \times 100}{40} \times 100\% \\ = \frac{35.4}{40} \times 100\% = 88.5\%$$



$$b_1 \text{ POP ratio} \\ = \frac{2\sqrt{\pi} \times 225}{60} \times 100\% \\ = \frac{53.1}{60} \times 100\% = 88.5\%$$

(1) جے



$$S_b = 5 \times 10 \times 10 \\ = 500$$

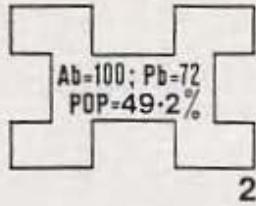
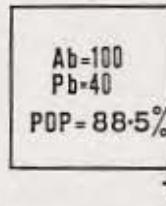
$$V_b = 10 \times 10 \times 10 \\ = 1000$$

$$V_s = 1000$$

$$S_s = 2\pi \left(\sqrt[3]{\frac{3V_s}{2\pi}} \right)^2$$

$$\text{VOLM} = \frac{S_s}{S_b} \times 100\% \\ = 76.76\%$$

(2) جے



1

2



3

(2) جے

ثالثاً: طريقة معيار الانحراف

Standard Deviation Method

هذه الطريقة تعتمد على معادلة معيار الانحراف او معامل الانحراف القياسي وهي معادلة احصائية تستخدم في مجالات عديدة لتحديد مقدار انحراف كل من مجموعة من القيم عن القيمة المتوسطة والتي تكون في معظم الاحيان اما الحل الامثل او الوضع المستهدف او الوضع السائد... لذلك يمكن استعمال هذه المعادلة بصفة عامة لتحديد مدى انحراف كل من بدائل الحلول المتوفرة لدينا عن الحل الامثل المستهدف... ومن مجالات استخدامها في العمارة وفي غيرها من العلوم الاجتماعية والنفسية تحليل وقياس اراء مجموعة من الخبراء موضوع ما وهو مابيسي بقياس الرأي او القياس السيكولوجي *Psychometrica*

وسوف سعى هنا مثال لاستخدام معيار الانحراف لتقدير كفاءة الحركة داخل المبنى حيث انه في المباني التي يعتبر فيها عنصر الحركة من المحايير الاساسية للتصميم وذلك مثل المستويات والمصانع... يمكن اعتبار ان تحقيق كفاءة الحركة داخل المبنى يعكس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام المبنى... ويتم حساب معيار الانحراف كالاتي :-

- * قياس انحراف كل قيمة عن متوسط مجموعة القيم .
- * حساب مربع كل من هذه الانحرافات وحساب متوسطها .
- * حساب الجذر التربيعي لهذا المتوسط .

معنى ذلك ان معيار الانحراف هو الجذر التربيعي لمتوسط مجموعة قيم تربيع الانحرافات عن قيمة المتوسط .

وفي مجال التصميم المعماري يكون توزيع الفراغات المعمارية داخل المبنى عادة على اساس ان تكون الفراغات ذات العلاقات القوية متقاربة والعكس... وتقيس قوة هذه العلاقات اما كثافة الحركة بين الفراغات او بكثافة العلاقات الوظيفية مثل التركيبات الكهربائية وال الصحية الى اخره... من هنا يمكن اعتبار ان الحل الامثل لتوزيع الفراغات داخل المبنى هو الذي تكون فيه المسافات بين هذه الفراغات متناسبة مع كثافة الحركة

ويتم حساب معيار الانحراف لقياس كفاءة الحركة داخل المبنى كالاتي :-

- * حساب متوسط مجموعة حاصل ضرب كل من المسافة بين كل فراغين ومعدل الحركة بينهما .
- * حساب انحراف حاصل ضرب كل من المسافة ومعدل الحركة بين كل فراغين عن المتوسط .
- * حساب متوسط مجموع مربع هذه الانحرافات .
- * حساب الجذر التربيعي لهذا المتوسط .

ويكون الحل الأمثل نظرياً عندما يكون معيار الانحراف مساوباً للصفر ... ويكون الحل المعماري أقرب إلى الحل الأمثل كلما اقتربت قيمة معامل الانحراف من الصفر .

وتتيح لنا هذه الطريقة دراسة انساق الحركة داخل المبني أو بين مجموعة المبانِ .

وسيبين الشكل (٥ - ١) توزيع متجانس للفراغات المعمارية يكون فيه معيار الانحراف أقل ما يمكن ... أما الشكل (٥ - ب) فيكون فيه معيار الانحراف كبير جداً نظراً لعدم تناسب المسافات بين الفراغات مع كثافة الحركة .

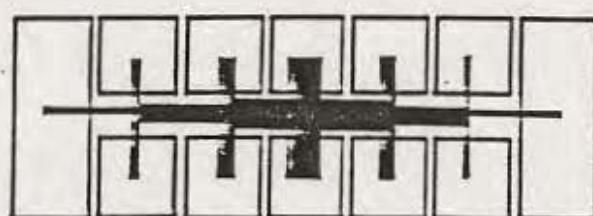
وفيما يلى معادلة معيار الانحراف :-

The mean connectivity for the activity unit being considered
is defined as

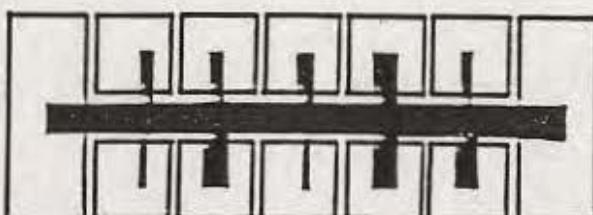
$$x_1 = \sum_{j=1}^n \frac{d_{1j} a_{1j}}{n-1}$$

So that the standard deviation is

$$\theta_1 = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{(d_{1j} a_{1j} - \bar{x}_1)^2}{n-1}}$$



(١)



(ب)

(ثالثا)

اقتضادات التنظيم و الاداره للمشروع [عمران]

التنظيم هو العمل على ايجاد حالة توازن في المشروع وذلك عن طريق تحديد اهدافه وتوضيح وسائل تحقيقها بتنسيق كامل. وتحليل مختلف الوظائف والاعمال الازمة لتحقيق هذه الاهداف، مع بيان اسلطات المخول لها وامثليات، وتوضيح ما بينها من علاقات مع ايجاد وسائل فعالاً تمكن من الرقابة وتمكن من التعرف على الانحرافات في حينها مع ابادره^٥ على تقويمها .

ويتبين لنا مما سبق ان عملية التنظيم للمشروع تتطلب الاهتمام في بادئ الامر بعملية التحديد الدقيق للهدف الرئيس للمشروع حيث ان كل القرارات المستخدمة في اشرع ينبعى ان تسعى دائمآ نحو تحقيق هذا الهدف ، وعلى ذلك يمثل الهدف المرشد الرئيس لكل قرار و النتائج المطلوب تحقيقها بالجهد الحساعي . ويتم تقسيم هذا الهدف الى اهداف فرعية تمثل النتائج المطلوب تحقيقها بالجهد الحساعي ايضا ، ولكن في الاجل القصير . ويحدد كل من هذه الاهداف في ظل عنصرين رئيسيين هما عنصر ازمن و عنصر النطاق . وحتى يمكن لعنصر التنظيم ان يحقق الهدف الرئيس للمشروع لابد وان يتم بالعناصر التالية :-

أولاً- التخطيط التنظيمي للمشروع :-

ومنها ان بعد المشروع خطأ يتم شيئاً تحديد وحصر اوجه النشاط الواحد ان يؤديها المشروع والاختيار بين السائل لسياسات واجراءات اعملاً او برامج ، وذلك بتقييم العوارد والامكانيات المادية والبشرية المحدودة والتي يمكنها المشروع او يمكن ان يتم اعتمادها ، وتبينها وتوجيهها نحو افضل استخدام ممكن لتحقيق هدف المشروع .

وهكذا يكون الهدف من التخطيط التنظيمي استخدام اقصى الامكانيات التي يمكن الحصول عليها وتوجيهها الوجهة التي تحقق اكبر فائدة ممكنة .

والخطيط لوظيفه ادارية، سواً كان قصيراً او طويلاً الامد لابد وان يقوم على اساس الاستخدام الجيد لذاتي العلمي في ظل نظام جيد

للمعلومات يمكن من التنبو^٢ بالامكانيات والظروف التي يمكن ان تواجهها
المشروع اثناء عمليات استنفيذ .

ثانية- تحويل الوظائف والاعمال:-

وهنا يتبعين على عنصر التنظيم توفيق الوظائف والاعمال المختلفة^٣
التي يتطلبها المشروع من اجل تحقيق اهدافه . وما تتطلب كل وظيفة
من اعمال،فهناك الوظائف الادارية للمشروع ، وهناك اسوظائف الاشرافية ،
والاعمال التنفيذية ، علاوة على بعض الاعمال المساعدة او المساعدة
مثل اعمال مراقبة الامن واللوجستي والتسييري الخ . كما يقوم
التنظيم من ناحية اخرى بتحديد اسقاط اعماله اسلائمه لكل وظيفة
ونشاط بامشروع ، على ان يبذل اقصى الجهد في اتباع الوسائل العلمية
لاختيار المكافييات الملائمة وتدريبها حتى يطمئن القائمون على المشروع
ان العمل في ايدي خبراء مدربة ، الامر الذي يساعد على تحقيق اهداف
المشروع بأعلى قدر ممكن من الكفاية .

ثالثا- عملية الاتصال الجيد:-

لابد وان يهيئ عنصر التنظيم للمشروع لتوصيل الاوامر والمعلومات
من الادارة الى مختلف المستويات في العمل بأسلوب جيد يمكن من فهم
الجميع لهذا الاوامر ، والتعليمات حتى يتمكنوا من تنفيذها على
الوجه الذي تريده الادارة . كما يجب ان يسمح النظام بالتجذير
العكسي^٤ Feed Back التي تجعل منه نظاما يعمل في كافة الاتجاهات ،
ويحصل الادارة دائمًا على ادراك كامل لمدى تجاوب مختلف المستويات مع
الاوامر و التعليمات ، مع تهيئة الفرص دائمًا امام الجميع ليعبروا عن
رأيهم^٥ .

رابعا- التنسيق

يتبعين على التنظيم للمشروع ان يهيئ لوجود قدر من التناقض بين
اووجه انشاط المختلف ، وذلك عن طريق تحقيق عنصر استوازن^٦ Balancing
وعنصر اسوقت Timing في اطار تكامل المشروع Integration .
فعنصر التوازن المقصود هنا التوازن بين مختلف اووجه النشاط
للمشروع (الانتاج ، التمويل ، الخ) ، او بين عوامل الانتاج

المختلفة) الالات والمعدات ، والخامات والافراد الخ ، او بين العوامل الداخلية والخارجية للمشروع او حتى التوازن بين مختلف مستويات اتخاذ القرار ، فهناك القرار السياسي على مستوى الصناعة ، وهناك القرار الاستراتيجي على مستوى الشرکا او الوحده الاقتصادية ، وهناك القرار التنفيذي على مستوى المشروع كل انواع هذه القرارات تتطلب نوعا من التوازن بين المستويات اتخاذها والتوزان لابعنى اعطاؤه اوزان او قيم ماديه متساوية لكل العکونات او العوامل ، ولكن المساواه ينسى ان تعكس الاهمية النسبية لكل عامل من هذه العوامل من ناحية مدى مساهمتها في تحقيق الهدف الرئيسي للمشروع .

اما عنصر التوقى فأنه يتطلب ان يصدر القرار في الوقت الملائم دون ادنى تأخير حتى يمكن السير في العمل في اي مرحلة من مراحل الى نوع من الاختناق .

اما عن عنصر التكامل فأنه يستهدف وحدة المشروع ككل . وهذا يتطلب ان تتحقق الاداره لكل جزئها من جزئيات المشروع الامكانيات التي تساعدها على تحقيق اهداف الائتمان الفرعية الموضوعها لها في اطار الخطه العامة للمشروع ، الامر الذي يتطلب وجود التنسيق المستمر بين هذه الائتمان الفرعية بحيث لا يختلف معدلات الانجاز لهدهما الائتمان عن ما هو مقرر .

خامساً - التوجيه :-

وفيها يقوم مدير المشروع بارشاد مرؤوسه والاشراف عليهم اثناء العمل للتأكد من حسن ادائهم لاعمالهم ، فلا تستقيم القوة العاملة من تحسين مستوى ادائهم الا اذا عرفوا عن طريق الروس "الاسلوب الامثل للاداء" . كما يتضمن التوجيه علاقات العمل على كافة المستويات علاقات المهندسين بالمرأقيين وعلاقات المراقبين بالملحوظين الخ وحتى اذا كان الفرد يشرف على مرؤوس واحد فأنه يعتبر قائم بوظيفته التوجيه . لذلك لابد للموجه ان يهتم بالناحية التعليمية للمرؤوسين ، كما يدخل في نطاق مزاولتهم للتوجيه تشطيط علاقات العمل مع المرؤوسين وهو ما يتطلب في اغلب الاحيان حسن تفويض السلطة للمعاوين ، بحيث لا يحدث تضارب ، او تداخل بين السلطات في اختصاصات العمل حتى يتمكن المرؤوسين عن طريق الممارسة لل المعلومات يمكن من التنسيق بالامكانيات والظروف التي يمكن ان تواجهها المشروع اثناء عمليات التنفيذ .

تعمل الاداراً على تحقيق الكفايا اقصوي وتحقيق اكبر قدر من الربح من جراً تنفيذ المشروع المزمع انشاؤه . وتعتبر الرقابة احدى اساليب الادارا التي تساعد على معرفة ما اذا كانت الاهداف المخططها واسسات الموضوعها والاجراءات المتعلقة بها يتم تنفيذها ، وان نتائج ذلك اتنفذ في حدود المخطط لها .

وتحتاج الرقابة في هذا المجال الى قياس الادارا افعلي وتقارنها بآئي مقاييس سواً كانت تقديرية او معيارية كوسيلة للتعرف على مسببات اي انحراف نتيجة سوء الاستخدام للموارد البشرية او المادية ، حتى يمكن الادارا من ان تتخذ اقرارات اصححة في الوقت المناسب ، اما في خطط او في مدخلات تلك الخطط . وبذلك يمكن ابداً في الفترة الواقية اتالياً بأسس ملهمة واجراءات تحافظ على تحقيق الكفايات الانتاجية للمشروع .

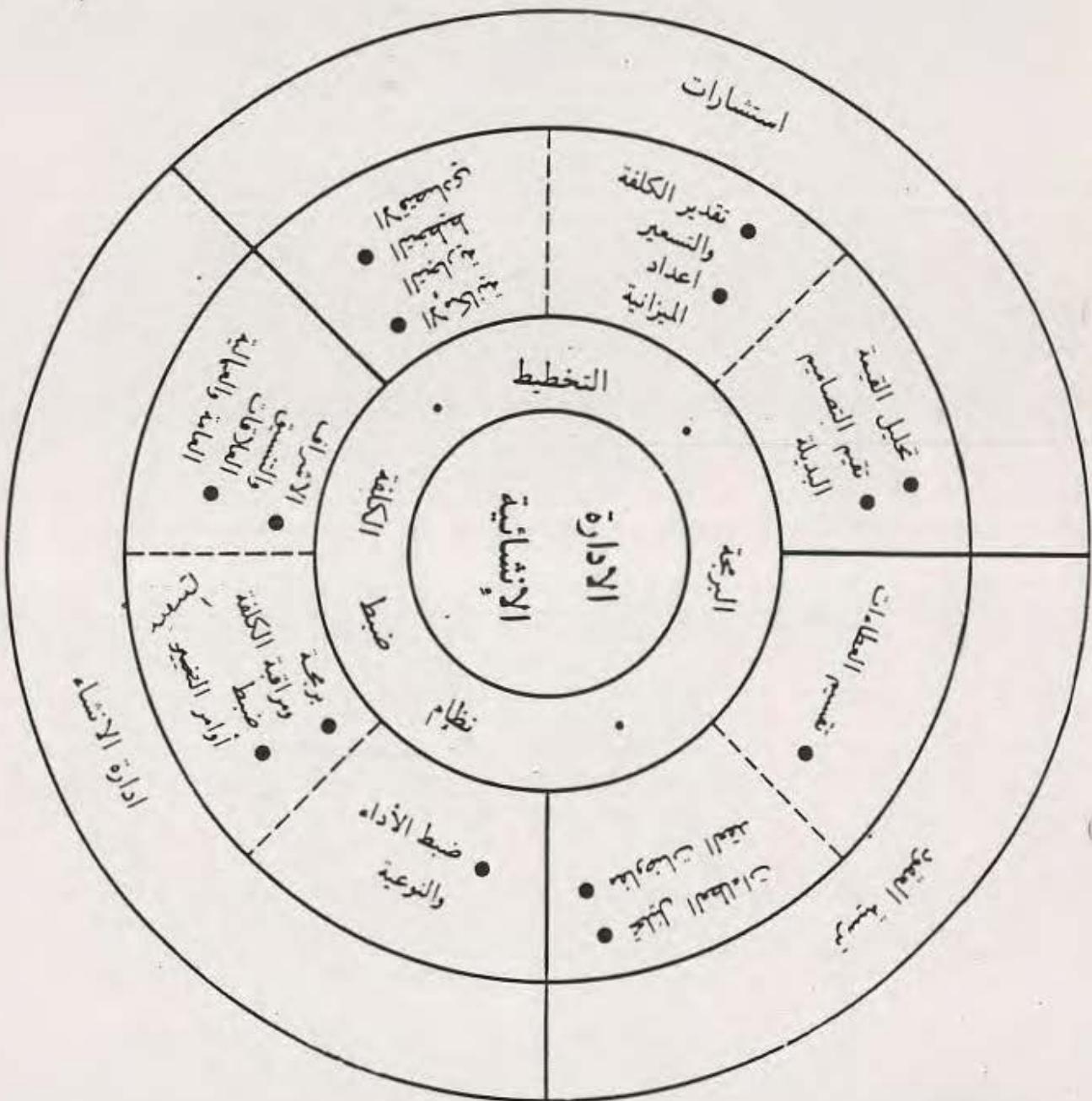
ولارضاء حاجة المالك لاتخاذ قرار سليم في بيئة ديناميكية في تغير دائم ، فان الحاجة ملحة الى نظم جمع المعلومات الادارية واستعمالها كاداة لتحليل المسائل المطلوب حلها . مما يساعد صاحب المشروع على اتخاذ القرار المناسب . ورغم أن المعماري/المهندس قد يكون مؤهلاً للقيام بوظائف التخطيط والتصميم ، فيندر أن يكون خبيراً في نظم ادارة البناء أيضاً . وهذا الفراغ في الخبراء يجب ملؤه بالاعتماد على مؤساه تلك المعرفة الحديثة في الانشاء ، والتكلفة ، والبرمجة الفعالة ، وأحوال المنافسة ، ونظم فحص الكفاءة ، بالإضافة الى القدرة على تطبيق هذه المعلومات لمشروع قيد التنفيذ .

THE CONSTRUCTION MANAGEMENT APPROACH

أسلوب ادارة التشييد

من المسلم بين الخبراء في الاوساط العامة والخاصة من مناعة الانشاء أن أفضل وسيلة لملء الفراغ في خبراء مؤسسة المعماري/المهندس هي طريق أسلوب ادارة التشييد . فهذا الاسلوب مبني في الواقع على نظام معين بحيث أن هناك اختصاراً للزمن الناتج عن تنسيق الشريك في المشروع بين مراحل التخطيط (القرار) ، والتصميم والتنفيذ .

وظائف الإدارة البشرية



فيهذا الاسلوب تبدأ مرحلة التصميم النهائي قبل الانتهاء الكلى من التصميم الاولى ، وهذا يسمح ببدء التنفيذ قبل اكمال التصميم النهائي ، وكذلك يسمح باستعمال المرافق التي تنتهي مبكرا قبل اكتمال المرافق كلها (وخاصة في المباني العالية والمشاريع متعددة الأقسام) . وهذه الطريقة تسمح لصاحب المشروع بأن يؤخر شراء مواد الاحاجة لاستعمالها الا عند نهاية التنفيذ وبذلك يتوفى من مواد مرادفة قد تكون أقل ثمنا . وهناك توفير في الكلفة التي تنتج من تحليل الاعمار ، والنظر في عدد من التصاميم البديلة ، والمنافسة بين المقابلين ، ونظم مراقبة وضط الكلفة . ونحن نستطيع اذن ان نلخص نشاطات الادارة الانشائية في الواجبات الاسمية التالية :

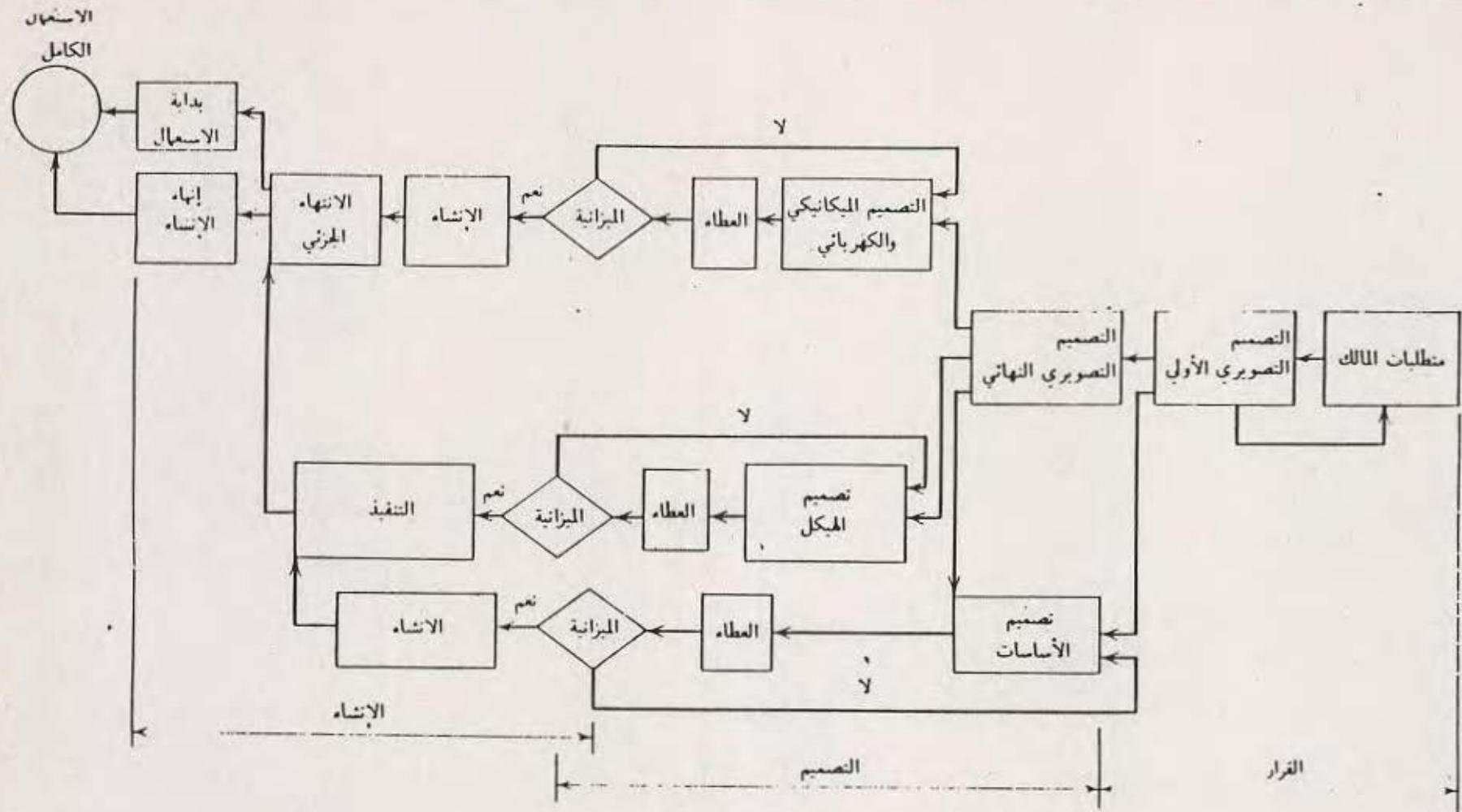
(١) الاستشارات ، (٢) ترميم العقود ، (٣) ادارة الانتظام في مرحلة التنفيذ .

CONSULTING

الاستشارات

يجب أن يبدأ دور المسؤول الادارى مع بداية المشروع - وحتى قبل تلورته . والواقع يجب أن يساهم هذا المسؤول حتى في الدراسة الاولية لامكانية المشروع . فمشاركته في هذه المراحل الاولية قد تؤدي الى توصيات من شأنها أن تغير موقع المرافق أو توخر وقت التنفيذ من أجل تفادي صعوبات قد تنشأ من قلة العمال أو المواد المалаحة للاستعمال أو غيرها من الصعوبات . وفي أحيان عديدة فان مسؤول الادارة المتعمر قد يأتي بنسخة في مسائل تمويل المشروع ، والاستراتيجية الاسمية والطيبة في مشروع ما يجب ان تنطلق من مبدأ التناقض القوى بين المشتركيين للحصول على كلفة أقل وانجاز في أقصر وقت ممكن ، وفي حالات كثيرة فان المواقف تحدد مواداً معنية تكلف مبالغًا معيناً ولكن قد توجد هناك مواد بديلة وأقل كلفة وتقوم بالمعظم بدور بدون تغيير في التصميم الاساسي . ولأنه ولهذه قد يكون من الضروري تأجيل البدائل ولكن الحصول على المرادف في الواقع يتطلب وقتاً طويلاً وذلك قد يؤخر على برامج التنفيذ بحيث يكون هناك تأخير للانشاء وتليم المرافق . وهكذا فان استعمال البدائل في هذه الحالة قد يكون غير مناسب .

وهكذا فان الافادة من خبرة المسؤول الادارى في المراحل الاولى توفر المرونة التي تسمح بتقييم عدد من الحلول بدون تأخير في الوقت المحدد للمشروع . ففي انشاء الابنية مثلاً توجد عدد من الواقع بحيث ان الرسومات النهائية لمشروع ما قد تلغي تماماً وينتظر عن ذلك تأخير لعدة شهور وخارة مادية كبيرة . وقد حدثت هذه الحالات في مشاريع سابقة لأن المشروع كان في



عملية تطوير وتسليم المشروع
(حسب مدخل الادارة الائتمانية)

حاجة الى مسئول اداري ذى خبرة ومهارة في مجال الانشاء ويستطيع ان يدرك النواحي الاقتصادية والمعنويات المختلفة خلال مراحل التخطيط والتصميم ويجد الحلول المناسبة لها.

CONTRACT LETTING

ترسية العقود

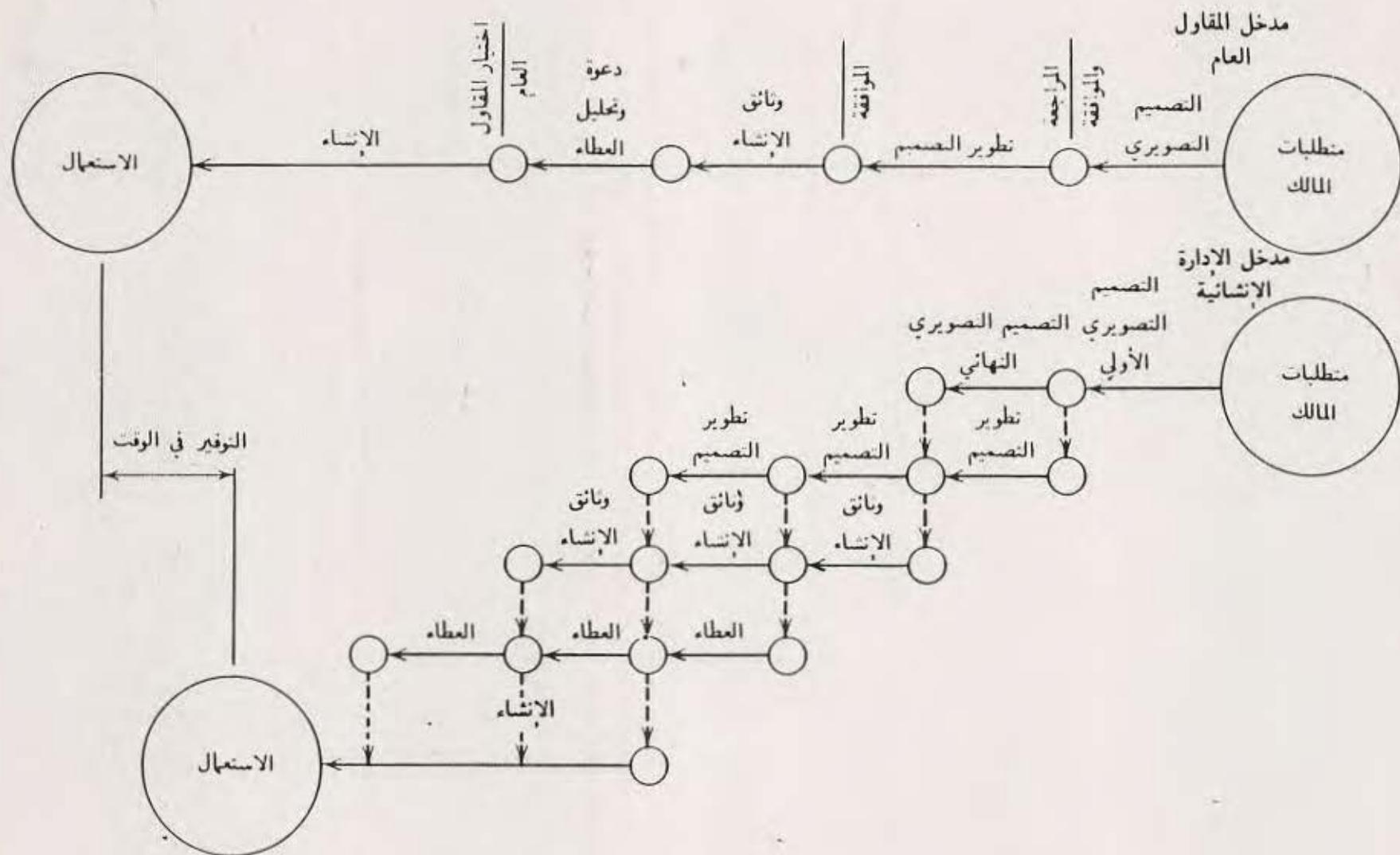
تعتبر طريقة تركيب وترسية المناقصة افضل طريق لخلق منافسة في الاسعار والبرمجة للمشروع بغض النظر عن المرونة التي قد توجد في طرق التصميم والانشاء، واشراف اداري الانشاء في المراحل الاولى للمشروع واستعمال طرق التصميم والتنفيذ المتوازي يساعدان على القيام بتحليل دقيق للعطاءات، وهذه الطريقة تشجع المناقصين على التقدم بعروض معقولة تتضمن عادة عن توفير في الكلفة، والتخطيط السليم للمواصفات والعقود في المراحل الاولى، والمجني بالبدائل ترشد المعماري/المهندس خلال التصميم وتترك له المجال للتركيز على التصميم المناسب وتحفيز وشاقق الانشاء المطلوبة.

وطلبات العرض لاقسام مشروع ما تبقى عادة مرنة وقابلة للتغيير حتى وقت الترسية وذلك لتلائم مع احوال السوق السائدة اندماك، فمتلا قد تفرض الاحوال الاقتصادية السائدة جعل طلب العطاء على قسم كبير من المشروع مرة واحدة وطلب اشتراكه مقاولين كبار، وقد يكون الامر عكس ذلك بجعل طلب العرض لقسم صغير فقط لجذب المقاولين الصغار، والمهم هنا هو المرونة في طلبات العرض لاقسام المشروع المختلفة وذلك لتشجيع المنافسة وبالتالي للحصول على اسعار واقعية لصالح صاحب المشروع، وهذا النظام ي ضمن ترسية كل قسم بأفضل الاسعار، وهكذا فان الكلفة الكلية للمشروع ستكون من مجموعة كلفة الاقسام التي نجمت عن التنافس بين المشتركين بالمناقصات.

CONSTRUCTION ADMINISTRATION

ادارة الانشاء

يأخذ المسئول الاداري عن الانشاء على عاتقه مسؤولية الامداد والتنسيق وادارة المشروع، وأهم ما يقوم به في هذه المرحلة هو مراقبة الكلفة والبرامج والتنبؤ بالمساريف القادمة وأى تغير في برامج التنفيذ، ومن خلال اجتماعاته الدورية مع المقاولين المتعاقدين معهم يتتأكد هذا المسئول من أن التنفيذ يسير بانتظام وفي الوقت المقرر له.



مقارنة عامة بين مداخل المقاول العام وإدارة الإسماء .

ان ضبط الكلفة في مرحلة تنفيذ المشروع تساعد مدير البناء على تقييم انجازات المقاول والتعرف على طرق عمله . وهذا بدوره يوهل مدير البناء لاقتراح نظم بناء او مواد مرادفة قد تعود على صاحب المشروع بتوفير في الكلفة . فقد يتطور نظام ضبط تكاليف البناء والتقييد بالبرشام الرمزي للمشروع وادارته ، وأيضا حل المشاكل العديدة خلال التنفيذ . وفي أحيان كثيرة يقوم مدير البناء بدور المقاول العام ولكنه في نفس الوقت هو وكيل لصاحب المشروع على أساس مهني .

النواحي التعاقدية في ادارة التشييد

CONTRACTUAL ASPECTS OF CONSTRUCTION MANAGEMENT

لقيت نظرية ادارة التشييد قبولا واسعا خلال السنوات الماضية وخاصة في المشاريع الانشائية الكبيرة والمعقدة . ورغم ان استعمال نظرية ادارة التشييد لايزال في طوره البدائي غير انه قد تم تطبيقها بنجاح في عدد مشاريع يبلغ قيمتها الاف الملايين من الدولارات . وشيوخ هذه النظرية واستعمالها سيريد مع الزمن وذلك لاعتراف أصحاب المشاريع بفوائدها الكثيرة .

ونظرية ادارة التشييد ترى المشروع نظام بناء واحد وذى مراحل مختلفة ومتکاملة ، وهذه المراحل هي التخطيط والتصميم والتنفيذ . ويتم تنفيذ المشروع بواسطة المالك (صاحب العمل) ومكتب مدير البناء والمعماري/المهندس(المصمم) . وهذه الفرق الثلاثة تعمل معا من بداية التفكير بالمشروع الى نهاية تنفيذه . وهذا المدخل الجديد ، أى نظرية التعاون بين المالك ومدير البناء والمعماري/المهندس، يخلق علاقة عمل جديدة بين المالك والمعماري/المهندس والمقاولين من جهة ، واصافة علاقة جديدة بادخال دور مدير البناء . ونظرا الى الدور الخاص الذي يلعبه مكتب مدير البناء في تحقيق المشروع والذي تعلمه عليه نظرية ادارة التشييد ، يجب تعديل الصيغة التقليدية للتعاقد وادخال بنود جديدة آخذة بعين الاعتبار دور ادارة التشييد في عملية التنفيذ .

PHASED CONSTRUCTION

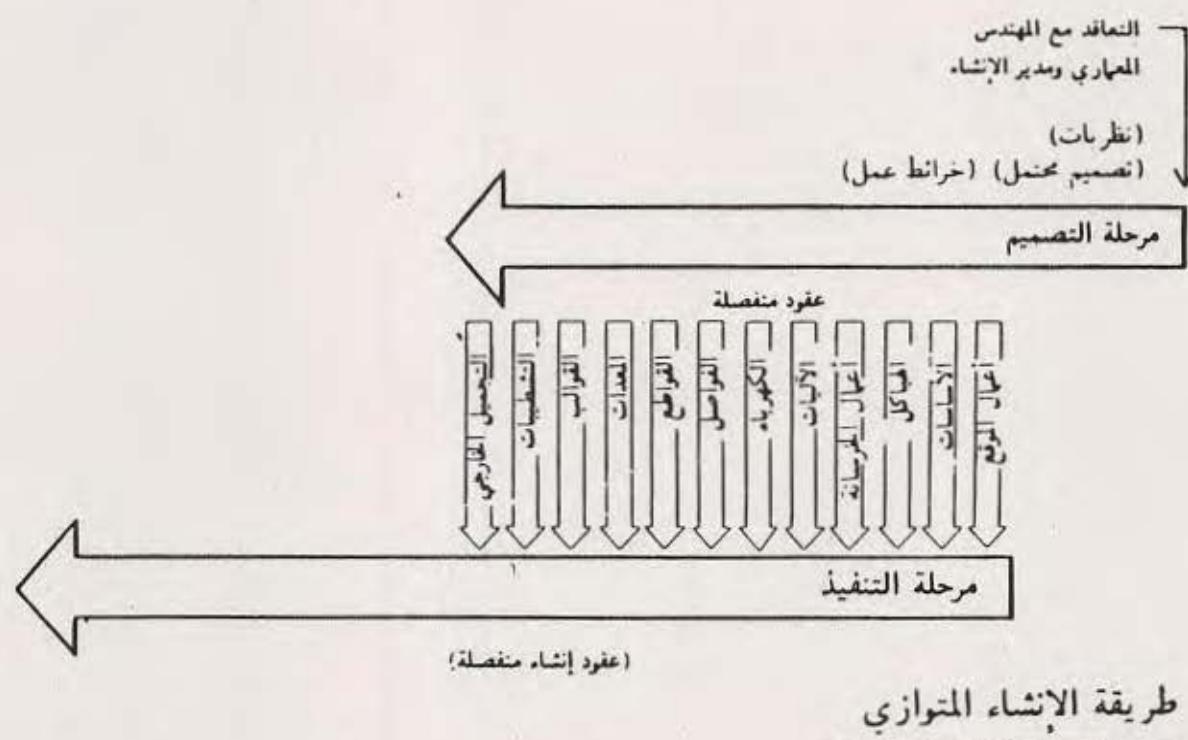
طريقة التصميم والتنفيذ المتوازي

ان نظرية ادارة التشييد تجعل من التصميم والتنفيذ المتوازي طريقة عملية ومفيدة . وفهي هذه الطريقة هي القدرة على البدء في التنفيذ فور انتهاء التصاميم الاولية للمرافق . وفي بعض الاحيان تعرف هذه الطريقة

"بالتنفيذ الريع" وتختلف عن طرق الانتهاء التقليدية في أنها بدلًا من الانتظار للانتهاء الكلى من التصميم لبدء الانتهاء فإنها تعتمد على البدء في التنفيذ رغم استمرار العمل في التصميم. وهناك عدة أقسام من المرافق كالآسات وفikel البناء والحيطان الخارجية التي يمكن تصميمها كل على حدة. وعند الانتهاء من تصميم أي من هذه الأقسام يتم الإعلان عنها للمعاقة والعروض والترسية . ومن ثم بداية التنفيذ. والشكل التالي يقارن هذه الطريقة ؛ أي طريقة التصميم والتنفيذ المتوازي ، مع الطريقة التقليدية لانتهاء . والجدير بالذكر أن الرسم البسيط هذا ما هو إلا لهدى المقارنة فقط. وفي الواقع ، قد يبلغ عدد أقسام مشروع ما ٢٠ أو ٣٠ قسمًا . وطريقة التصميم والتنفيذ المتوازي تحتوي على تشابك نشاطات التصميم والتنفيذ بطريقة مدرورة ومبرمة ، ويتم التنفيذ تحت رقابة شديدة وذلك للسماح بالبدء في انتهاء أقسام المشروع الأولية في نفس الوقت الذي يتم فيه تصميم الأقسام التي سيتم بناؤها في النهاية .

والاداة القانونية التي يتم فيها تنفيذ الانتهاء على هذا النحو هي طريقة ترسية عدد من العقود تتبع بصورة منفصلة . وبالطريقة التقليدية يتم ترسية المشروع كله في عقد واحد على مقاول عام . وعادة يقوم المقاول العام بالاتفاق مع عدد من المقاولين المختصين ، ويكون هؤلاء مقاولون من الباطن . والعقد الوحيد الذي يهم المالك في هذه الحالة هو تعاقده مع المقاول العام . فالمالك هنا له علاقة مباشرة مع المقاول العام ولكن ليس له تأثير أو علاقة مباشرة مع المقاولين من الباطن . وطريقة التصميم والتنفيذ المتوازي تجعل العلاقة مباشرة بين المالك وجميع المقاولين المختصين . ودور المقاول العام هنا قد حدث تماماً . وبدلًا من ترسية عقداً واحداً على المقاول العام ، يقوم المالك بترسية ٢٠ أو ٣٠ عقداً على مقاولين متخصصين ، وتكون العلاقة مباشرة معهم . وفي هذه الحالة يستطيع المالك التعاقد مع المقاولين الذين سينفذون بالفعل ٨٠ إلى ٩٥ بالمائة من العمل بدلًا من التعاقد مع المقاول عام الذي ينفذ بنسبة حوالي ٢٠ بالمائة فقط من الأعمال . ومكذا يكون للمالك سلطة قانونية و مباشرة أكبر على جميع العاملين في المشروع .

ومن أهم فوائد طريقة التصميم والتنفيذ المتوازي اختصار الوقت في انتهاء المشروع . واختصار الوقت قد يعني اختصار الكلفة . والوقت الحقيقي للتنفيذ يبقى كما هو ، ولكن المدة الكلية للتصميم والتنفيذ قد يتضمن اختصارها وعادة يتم توفير سنة ونصف أو حتى سنتين من المدة الكلية لانتهاء المشروع . وهذا التوفير في الوقت يأتي نتيجة التعاقد المتعدد وبخدم



طرق الإنشاء التقليدية مقابل الإنشاء المتوازي (التنفيذ السريع)

التنفيذ في البناء قبل انتهاء التصميم الكلى . وكل يوم يتم توفيره يعني توفير في الكلفة . أما تقدير وتحديد كمية هذا التوفير فتختلف فيها الأراء . ولكن المتفق عليه هو ان هذه الطريقة في البناء توفر على المالك كلفة التصميم العالى . وبالإضافة إلى التوفير في الكلفة الحقيقة للبناء ، فبعض أصحاب المشاريع يوفرون في كمية الفائدة المستحقة على قروضهم المالية ، وقد يستطيعون الاستفادة من المرافق الجديدة في وقت مبكر .

وفائدة أخرى لهذه الطريقة في البناء (تعدد التعاقد مع مقاولين اختصاصيين) هي إمكانية التنافس في تقديم العروض بين عدد كبير من المقاولين العاملين . وتكون نتيجة ذلك طبعاً منفعة صاحب العمل . وبما ان مدة التنفيذ لعقد ما معروفة تماماً ، فإن بامكانية المتقديمين بالعروض تخفيض أسعارهم وذلك لأن امتيازات الامور الطارئة أو غير المتوقعة قد تتضامل . وفي المشاريع الكبرى ، قد تكون العقود الصغيرة لاقام المشروع يمتدوا عدداً أكبر من المقاولين . وبمعنى آخر قد تصبح المعاشرة على مشروع ما بالنسبة إلى المقاول عملاً منطقياً ولا ينطوي على مخاطرة كبيرة . وبالإضافة إلى ذلك ، فعندما تكون قيمة العطاء مرتفعة ، فهناك مرونة في المشروع أولاً: تسمح بإعادة النظر في تخصيص هذا القسم من المشروع العام ، أو ثانياً: تسمح بالقبول بالعرض المقدم رغم كلفته العالية على أمل أن توفر أموالاً كافية في العروض للاقام الأخرى لتغطي هذه الزيادة في العرض لهذا القسم من المشروع العام . والفائدة الكبيرة هنا هي أن الكلفة العالية لبعض اقسام المشروع تكتفى مثلاً وفي مراحل التصميم الأولية ، وباستطاعة المالك اتخاذ التدابير اللازمة . وهذا يختلف تماماً عن طرق البناء التقليدية التي لا تسمح بتقديم العروض إلا بعد أن يتم الانتهاء من التصميم الكلى للمرافق .

CONSTRUCTION TEAM

فريق البناء

وفي بداية كل مشروع يتم تعيين فريق مؤلف من المالك ومدير البناء والمعماري/المهندس للتعاون فيما بينهم لخطيط وتصميم وانشاء المرافق المطلوبة . وهدف الفريق هذا هو تحقيق برنامج صاحب العمل بأقل وقت وكلفة ممكنتين . ويقوم صاحب العمل بتأليف هذا الفريق لاعتقاده بأن مصلحة العليا تقتضي بالتعاون منذ البداية مع مدير كده لانشاء شركة هندسة للتصميم . والشكل التالي يبين العلاقة التعاقدية والعملية بين المالك ومدير البناء والمعماري/المهندس وعدد من المقاولين المتعاقدين .

من الطبيعي ان لصاحب العمل السلطة العليا في قضايا المشروع، فالمسئوليّات الإدارية والتعاقد والميرانية والسلطة الإدارية والمسئوليّة الكاملة للمشروع كلها تقع على ماته. فهو يعطي موافقته على أي تغيير في افاق المشروع أو الجداول. وهو يقرر حرف العبالغ المستحقة ويتحكم بعملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع. فهو يحكم ويدبر جميع مصادر المشروع بما في ذلك الموظفين والأموال والمتلكات.

ARCHITECT ENGINEER (AE)

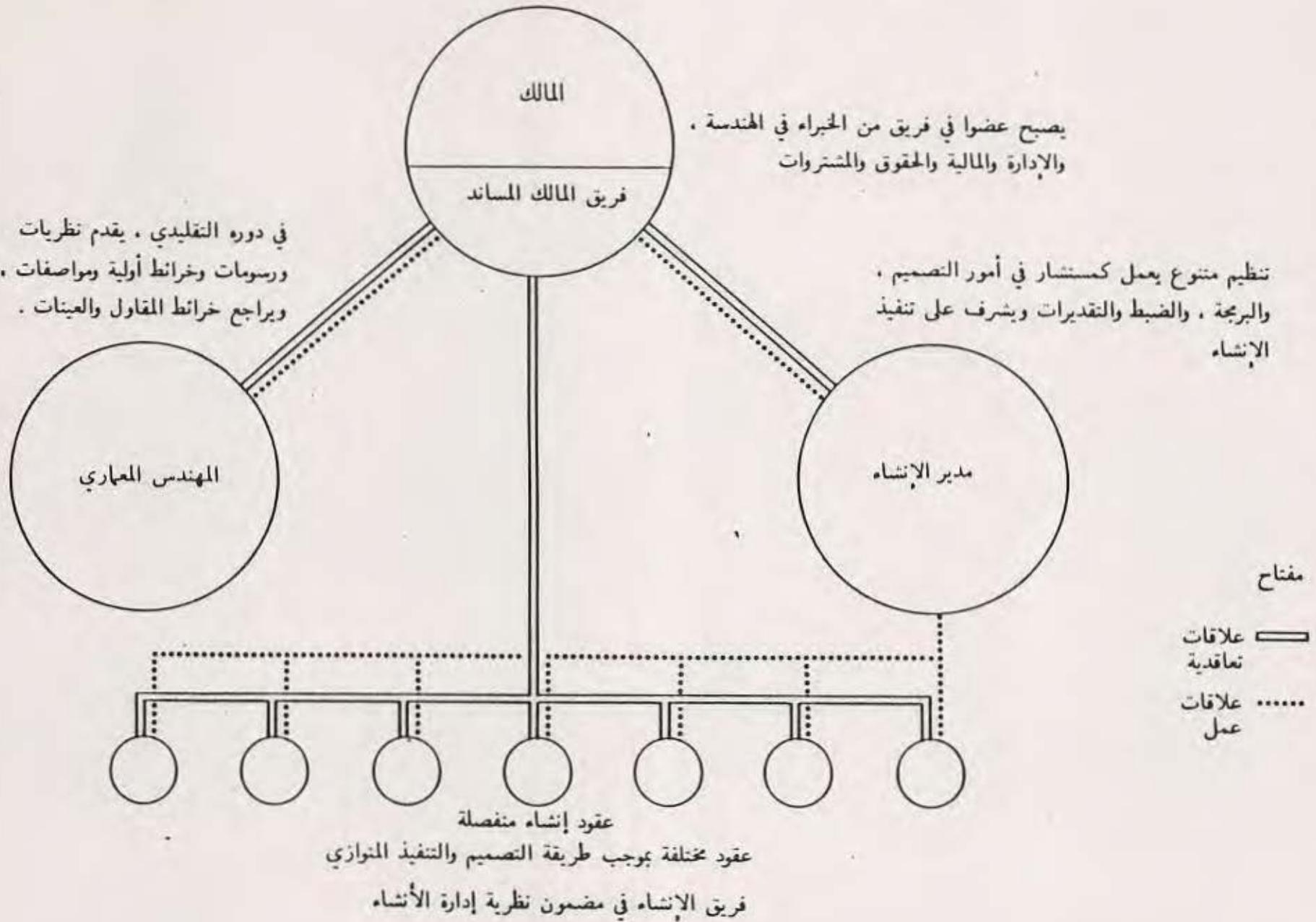
المعماري/المهندس

المعماري/المهندس يحتفظ بدوره التقليدي لإدارة التصميم. ولكن خلال اداء دوره يستفيد جدا من مساعدة مدير البناء وموظفي مكتبه. وعلى الرغم من ان مدير البناء هو الممثل عن تقدير الكلفة ، غير ان المعماري/المهندس يجب ان يأتى بتصميم يتواافق مع كلفة البناء الموضوعة للمشروع. وبالاضافة الى ذلك ، فان على المعماري/المهندس تسلیم تصاميم ومواصفات تتواافق مع تقييم المشروع الذى اتفق عليه فريق البناء سابقا.

CONSTRUCTION MANAGER (CM)

مدير البناء

يعتبر ادارة البناء شركة او منظمة ذات خبرة طويلة وفي حقول متعددة ومتعاقدة مع صاحب العمل لإدارة خدمات مهنية في مجال التشييد. وفي الحقيقة تقوم ادارة البناء بدور الاستشاري ، وتعمل بطريقة تثبة المقاول العام ولكن بثلاثة اختلافات أساسية: (1) ان مدير التشييد ينضم الى فريق البناء باكرا ، ويكون ذلك عادة عند تعيين المعماري/المهندس و (2) أنه لا يفترض عادة أي شيء مما يعرض كلفة المشروع أو موعد انتهاء للزيادة أو التأخير و (3) انه لا يقوم عادة بانشاء أي قسم من أقسام المشروع بقواء العاملة ، ومدير التشييد يعمل بالتعاون من صاحب العمل والمعماري/المهندس من بداية التصميم الى نهاية البناء. فهو يساعد المعماري/المهندس بمعلومات عن طرق التنفيذ وأحوال السوق في الموقع ، وذلك للتتأكد من ان التصميم يأتى مطابقا للميرانية الموضوعة وبالاضافة الى ذلك ، يقوم مدير البناء بضبط برامج التصميم والتنفيذ ، ويدبر مساعي المشتريات ويترف على ويقوم بتفتيش المراافق خلال البناء ، ويقدم خدمات أخرى متعددة كما هو مطلوب منه في عقده مع المالك.



الخطيط الغمراني الى تؤدى الى الكفاءة الاقتصادية للإنتاج العمراني :

المعايير الاقتصادية لاختيار الموقع :

وجود موارد وامكانيات طبيعية وكذلك وجود انشطة اقتصادية بالقرب من الموقع .

سهولة الوصول للموقع - مثل وجود شبكة طرق .
توفير شبكات المرافق (الماء والكهرباء والمصرف الصحي) بطريقة اقتصادية .

تحقيق اهداف خطة التنمية العمرانية والاقتصادية .

المعايير الطبيعية لاختيار الموقع :

ملائمة مورفولوجية الموقع تؤدي الى الاقتصاد في اعمال الحفر والردم .

ملائمة جيولوجية الموقع تؤدي الى تكلفة اقتصادية للاسات .
ملائمة الظروف المناخية في الموقع لمقابلات تحقيق الراحة الحرارية والاشتراطات الصحية وعدم التلوث البيئي .

استغلال امكانيات الطاقات المتعددة :

(طاقة الشمس والرياح والسبا وسباق البوغاز . . . الخ)

تؤدي الى الكفاءة الاقتصادية للإنتاج العمراني على المدى الطويل .

ملائمة استخدام نمط النسج العمراني المدحج لتحقيق الكفاءة

الاقتصادية للإنتاج العمراني :

يؤدي هذا الاستخدام الى الكفاءة الاقتصادية للإنتاج العمراني من حيث :

خفض تكلفة شبكات البنية الأساسية
(الكهرباء - الغاز - التغذية بالمياه - الصرف الصحي - الطرق)
الوفر في التكاليف نتيجة لوجود حوازي متركة بين الوحدات
العمارية ولتقليل سطحات الحوازي الخارجية للمباني .

خفض تكاليف التحكم البيئي بالأجهزة الكهربائية والالية لتحقيق
الراحة الحرارية نظراً لملاعة هذا النطع من التخطيط للمناخ
الصحي .

خفض تكاليف الصيانة لواجهات المباني العرضية للرياح المحملة
بالرماد والأتربة نظراً للحماية التي توفرها المباني لبعض
البعض .

الاقتصاديات عنصر العمل في المشروع العمراني

العمال هم أولئك الأشخاص الذين يساهمون بجهود اتّهم أذهنها أو انفعلاً في انعماق الانتاجية للمشروع - ويمثل عنصر القوى العاملة العامل الانتاجي الاستيراديّي الحاكم في مشروع استثيد وابناً -
وتختلف نوعية العمالة بكل مشروع حسب طبيعتها اشتاط وحسب مجموعها أخرى من عوامل إسْمُوشِرَا في عنصر العمالة بصوراً مباشرةً أو غير مباشرةً -
 بذلك سوف نحاول أن نعرف وهو بصوراً موجزاً لنوعيات هذه العمالة وبنوعات
إسْمُوشِرَا عن أنحو انتاس :-

أولاً - نوعيات العمالة المحمولة للمشروع :-

لآخر انتقام أشعاعي للعماء في مشروع ابنه عن :

١٠ - اعمال المدحیا :

ومن تمثل في فئة المهندسين المعدنيين ومشغلي وملحقين
التنفيذ ومندوبي اتصالات، وخواصي استقالل، وأخصائي المساحة،
وملاحظين اسنانب وأمساحين وانقياسين وأرسامين وانحاتين
، وأساكين وأفوكوجيا ... الخ

ب - ابعاد الميكانيكا :

وهي تمثل في مهندسي المكانika ، واتكتا اشتين
وعمال آسيكانتاكاو مساعدتهم وبحامى "كيربا" وآكاوتشوك، كيترانى
اسيرات واتركيات وابطارات وسائلن اسدونر وال اوتشاش
واجرارات ، وسائلن اسيرات، واعتائين، وشرفى الامن الصناعى

٤ - اعمال الحال والاداء :

مثل محاسب امتحن وكاتب احصاءات وامين اخرين ورئيس
اداره امتحان واماً امتحان وكاتب اعاصير واسكتارا
ومندوبي اعلاقات اعماً وكاتب الاً اسكتاراً ومندوبي انت شبكات
، وشرف اجراءات ومشرف ابواباً .

وهم متأول المخزن والمعرف وال ساعي والغفير ورئيس العمال
والعمال العاديون والعاملون .

ثانية - العوامل المؤشرة في مستوى كفاءة عنصر العمل :-

يتوقف مستوى كفاءة عنصر العمل في المشروع على مقدار الجهد الذي يبذله العامل والذي يتوقف بدوره على عدد ساعات العمل اليومي، وعلى درجة انتباه وتركيز العامل في عمله وعلى طريقه سداد ومعدلات ونوعية الأجر المدفع وعلى حسن اختيار العامل لنوعية العمل الذي سيؤديه ، وعلى مقدار العام العامل بعمله ، وعلى تنسيق العمل الثنائي (مناسبة جو العمل وخطواته و ... الخ) أو اخيراً على درجة التخصص وتقسيم العمل داخل المشروع -)

وتعتمد المشروعات في صناعة التشييد والبناء على نسب كبيرة من العمالة المؤقتة القادمة أما من ريف أو من خضر مصر اي ان هناك انفصال تام بين سوق عرقى العمل ، وسوق الطلب عليه ، هذا الانفصال يسمح دائمًا بوجود وسيط (مقاول الانشار) يتولى مهمة جمع العمالة من مناطق خرافية متعددة للعمل بجده محدود ، ويتحصل هذا وسيط مسئوليات نقل هؤلاء العمال إلى مواقع العمل ، كما يتذرع أسر أئامتهم بحوار مناطق العمل وغالبًا متنكرون في خيام بسيطة في الشتا أو في العرا ثم تكشف ما يعرف بهم من الإسراف . ويتناول مقاول الانشار نسبة منه من الأجر نظير هذه الخدمات وما يتحقق له عائدًا مجزيًا . وفجلاً عن ذلك فإنه نظرًا لطبيعة العمل الذي يقوم به هؤلاء العمال فإن الأمر يتطلب وجود مسئول (رئيس انشار) عن هؤلاء العمال بخلاف (مقاول الانشار) بمعنى وجود وسيط آخر بين العمال ومقاول الانشار ، يتلقى جزءًا من الأجر المدفع لهؤلاء العمال نظير توكيله فرعي العمل لهم .

اما عن مستويات المهارة العمالية المطلوبة في صناعة التشييد والبناء فأياً ثالثاً ما تختلف حسب طبيعة الاعمال فمثلاً نجد ان اعمال البناء تحتاج الى ٥٪ عماله ماهره و٣٠٪ عمال متوسطة المهارة ،

٩٢٠٪ عاديهاما اعمال الخرسانه المسلحه فأن نسبة المعايره في الحد ادما
المسلحه تصل الى ٤٠٪ ، و ٣٠٪ متوسطها ، و ٢٠٪ عاديهاما ولا يختلف
الوضع بالسبة لاعمال التجاره المسلحه . أما العمالة الماهره لأعمال
الخرسانه المسلحه فتصل الى ٦٥٪ ، والمتوسطها ٢٥٪ من اجمالى
العمالة المطلوبه وفي مجال الاعمال الصعبه فالأمر يحتاج الى ٥٠٪
عمالاً ماهره ، ٣٥٪ متوسطها ، هكذا أي ان نسبة المعايره المطلوبه
لأعمال المختلفة الازمه لصناعة التشييد والبناء تتراوح بين ٥٠٪
٢٥٪ في الوقت الذي ازدادت الهجره منهم بمعدلات مرتفعه الى
العالم الخارجى ويتم تحديد مستويات المعايره لاعمال المختلفة
المشروع في صوره ماليه :-

- ١ - العمليات الانتاجيه وتنوعاتها وماحتاج اليها من عمالة
ماهره او غير ماهره ودرجها الكفاءه الازمه .
- ٢ - الخبره المطلوبه لاتمام الانتاج ونوع التدريب المهم
اللازم لاداء الاعمال .
- ٣ - مدى توفر المهارات اصلاً او حدوى من اختيار مسارات
معينه كمعيار يحتمل وتحتها عبء فلا سجدها .
- ٤ - حجم العمل المشروع لامكان النظر في مدى التقسم السكك
للعمل ، وبالتالي نسبة العمالة الماهره الى غير الماهره
- ٥ - درجة مكثه العمليات الانتاجيه .

إن زيادة انتاجية الأفراد يأتي عن طريق تحين الاداء لمجموعات العمال التي تقدم بتنفيذ
البرامج المختلفة في عمليات البناء والتسييد ، وهذا ميدان واسع يمكن أن ترتفع كفاءة
تنفيذ وتحقيق عن طريقه وفورات كبيرة في التكاليف ويرجع ذلك الى أن صناعة البناء مازالت
تحتسب على الطرق اليدويه التقليديه العربيه بحيث تمثل قيمة الاجر المباشره نسباً متفاوتة تصل
حوالي ٢٥٪ من حملة تكاليف الاعمال .

ويعتبر نظام العمل في المقاولات فريداً من نوعه من حيث أن العمليه الواحده لا تؤدي
إلا بواسطة مجموعة متكامله من العمال ولذلك فإن كفاءة المجموعه تتأثر بكافه اقل فرد منها
، أي فرد مستوي اقل يعتبر نقطه اختناق في سلسلة العمليه التي تؤديها المجموعه .

ولكي تعمل كل شركه من شركات صناعة البناء علي تحين الاداء كل في ميدانها ، يجب
أن تؤديها سياسه عامه تعطي للشركات مرونه كافية في كل ما يتعلق بسياسات الأفراد من
ـ ث الاختيار والتعيين والاجور والتدريب ، ونذكر فيما يلي بعض المجالات التي يمكن من
طريق الامتنام بها تحين الاداء في تنفيذ المشروعات .

لتحقيق معدلات عالية للادة في كل مرحلة من مراحل لابد من تنظيم أسلوب العمل نفسه ويشمل ذلك التواهي التالى :-

أ- دراسة طرق العمل واساليبه : بالاستعانه ببعض الادوات التكميليه البسيطه التي يرمي
استخدمها الي زيادة كبيرة في معدلات الاداء و يكون استخدامها نتيجه لتحليل طرق العمل
و خطراته .

بدراسة نقل المواد داخل المروق ورفعها الى أماكن تشغيلها واستخدام الوسائل البسيطة المناسبة ، مما يؤدي الى تحقيق وفورات كبيرة في الوقت والجهد وحجم العمال المستخدم فتزيد امدادات الاداء ، زيادة كبيرة ، بالإضافة الى تجنب الكثير من الفاقد في المواد والسرور .

٢ - حن تخطيط الميّت :-

فإن خطيط الجيد للسوق وتقرير المafات التي تقطعها المنتجات والخامات داخل الموقع أثنا، التحفيز يشكل أهمية بالغة في زيادة الانتاج و توفير الوقت والجهد الناشر في النقل و تقليل الحراث و الاصابات ، وذلك بجانب التجهيز الآلي للآلات والادوات المستخدمة في السوق ومدى صلاحيتها للعمل وتنمية مع التطور التكنولوجي .

٣ - التدريب المهني :-

يعلم التدريب المهني المتتطور على الوصول للحد الامثل وذلك بمحن اختيار الفرد للعمل الذي يتناسب مع ميوله وخصائصه في صناعة التشبييد . وقد تعددت مراكز التدريب المهني في مصر ، تحت رعاية وزارة الصناعة ولكن هذه المراكز لا تأخذ في اعتبارها الاحتياجات الفعلية للشروعات مما ادى الى حدوث فجوة بين برامج التنشئة وسياسة الاستخدام وبين سياستي التعليم والتدريب .

٤ - التعليم والترجيح المهني :-

ينبغي قبل البدء في التدريب ، اجراء اختبارات فنيه وتفقيه يقوم بها خبراء التوجيه المهني بغرض التعرف علي الميول والاستعدادات الحقيقية لكل عامل ، وحتى يمكن من البداء توجيه العامل الى العمل الذي يناسب استعداده الطبيعي وميئه النفي .

هذا ولما كانت الموارد في عصرنا الحاضر ترتكز على العلم والتكنولوجيا فيجب أن يتزود العامل بالحديادى من الثقافه الذي يقتضيه جو الحياة الصناعية الحديثه وهو ما تكلفة له مرحلة التعليم الاساسي ولما كان التعليم مرحله سابقه على التدريب فإنه من الضروري أن يكتمل تطوير نظم التعليم ووسائله وبرامجها - وفقاً لمبادئ التوجيه المهني - الكثف في وقت مبكر عن

الميول والاستعدادات الطبيعية للنonth والتي تساعدهم في ابرازها ومدا يقتضي مراعاة الفوارق الفردية في القدرات والاستعدادات والميول عند تقرير مواد الدراسة .
ويشمل التدريب النواحي الرئيسية التالية :-

أ - التدريب على طرق الاداء ، سواء بالنسبة للعامل في حركته أو المهندي في توجيهه ورقبته كما يشمل تحكّم وسائل وطرق الاستخدام للادوات البسيطة أو المعدات الدقيقة المتعلقة .
ب دراسة الزمن والحركة : ان دراسة اداء العامل أو مجموعة العمال لكل عملية خلال مراحل التنفيذ المختلفة وتحليلها من حيث الزمن والحركة يؤدي الى الآتي :-

أ - تعديل حركة العامل بما يؤدي الى تقليل الجهد البذل الى أقل حد ممكن .
ب تنظيم حركته بحيث يتم ادائها في اقل زمن ممكن .

ج - اختيار المجموعة المناسبة من العمال - من حيث العدد والنوع والمهارة - التي يمكنها أن تؤدي العملية بأكبر قدر من التناسق بين إفرادها ، بحيث تكون النتيجة زيادة معدلات الاداء وتحقيقها بأقل قدر من تكاليف العمالة .

د - اختيار الادوات العمل الرئيسية والمساعدة بالشكل والمواصفات المناسبة والتي يمكن عن طريق الاستعانت بها زيادة معدلات الاداء وتحقيق الجودة .

ويؤدي ذلك في مجموعة الى تبسيط حركة العامل وتقليل الجهد الذي يتطلبه بحيث تزداد معدلات التنفيذ وتحسن الجودة ، كما تناح الفرصة للحصول على عائد أعلى من نفس الجهد المبذول .

..

العلاقات الطيبة والتعاون مع العاملين : فالنظره الى الكفايه الانتاجيه ارتکازا على العنصر البشري العامل في الانتاج تؤكد ان نوع الاداره وكفاءة القياده ، واتجاهات العمال وميولهم واهتمامهم وولائهم للعمل أمر تمثل عناصر هامة يتعين دراستها وتحليلها لمعرفة وتحديد مدى تأثيرها على الانتاج وتسkin الصعوبه في زيادة الكفايه الانتاجيه في كيفية استخدام أقصى طاقات العنصر البشري الفنيه والعلميه والسلوكيه ، ومن ثم فبان العمل علي رفع الروح المعنويه للعاملين وربطها بالانتاجيه بمتلان إيجدي الوسائل الايجابيه لتحقيق زيادة ونمو الكفايه الانتاجيه خصوصا وإن للعمال في تحدين الكفايه الانتاجيه دور رئيسي ، فاقتراحات الاستخدام الامثل لعناصر الانتاج وتطوير الالات والمعدات أو ادخال تحفيزات عليها تزيد من كفائتها أو تمنيع قطع غيار لها أفضل وأقل تكلفة ، إنما يأتي من جانب العمال ، لأنهم بحكم موقعهم في الصنف الاولى للإنتاج ، وحاجتهم ومساحتهم للآلات والمعدات يجعلهم أقدر على تحقيق امكانات التنفيذ وعلى تفهم مشكلات الانتاج ، وتقديم المقترنات الفعالة لحل هذه المشكلات .

التحكم في تكاليف الانتاج : بتطبيق نظم التكاليف التي تعمل على التحكم في تكلفة المنتجات وضبطها عن طريق تحديد تكلفة المنتجات النهائية ومراقبة تكلفة كل عملية انتاجية وتقسي أسباب انحرافها عن التكلفة النهائية .

تختفيط ومراقبة الانتاج وجودته : بهدف استغلال كافة الامكانات المتاحة بأقصى كفاءة ممكنه والعمل علي زيادة الانتاج ورفع مستوى جودته بتقليل التالف من المنتجات ومراقبة مطابقتها للمواصفات المطلوبه سواء في اثناء مراحل التشغيل أو كمنتجات نهائية مع الحرص على عدم تراكم الخامات اثناء التنفيذ .

توفير سبل الامن الصناعي : يحول علي تجنب الاخطار والحفاظ علي الايدي العاملة من الحراث واصابات والامراض بما ينعكس اثره علي العاملين وانتاجيتهم .

اختيار افضل المبدائل وتطبيقه في الوقت المناسب : عن طريق التخطيط والتنسيق والتابعه والتوجيه السليم وتقدير الجهد لتحقيق الاهداف المرسومه فنجاج اي عمل انتاجي أو خدمي يتوقف على كفاءة الاداره وقدرتها علي التفاعل مع عناصر الانتاج الاخرى وتبصيرها علي افضل وحده مسكن .

٥- الناخ الياسي والقيم الدينية والخلقيه :-

ان الاستقرار السياسي ، والديمقراطي ، وتحصيل القيم الدينية والخلقية له أثر فعال في
الاجادة والاتقان .

٦- المترى الثقافى والصحى للعمال :-

٤ - الحوافز :-

سواء كانت معنوية أو مادية ، لاسيما التي تتحج للعامل في إطار ربط الأجر بالانتاج .

وهناك عوامل تعمل على خفض الانتاجية من اهمها :-

- تصميم المنتج بطريقة لاتسح باستخدام اساليب او طرق انتاج مبسطه .

- كثرة تنوع المنتجات والافتقار الى التنسيط في الوحدات المنتجة ، وتنسيط اجزائها لامكان تبادلها بين المنتجات المختلفة .
- عدم وضع متويات جودة مناسبة إما بالتفاخي فيها او بالتفاضي عنها ، وفي كلتا الحالتين يزداد وقت التغيل .
- تصميم بعض اجراء المنتج بما يتطلب استهلاك كميات كبيرة من المواد الخام مما يؤدي الى الى الزيادة في الوقت المستغرق لإتسام العصليه فضلا عن فقد في المواد .

واخيرا ارجو ان اكون قد اوضحت مانحن بعده من بعض العوامل التخلف في مجال صناعة البناء وماينبغى ان نتداركه من اجل النهوض بها . حيث يتخد مجتمعنا الميدس بالخبراء والفنين من مهندسين ومخترعين على اعلا مستوى وهم قادرون باذن الله على معايره التقدم العلمي في مجال صناعة البناء .

ربنا لا تؤاخذنا ان نينا او اخطأنا ربنا ولا تحمل علينا احدا كما حملته على الدين من قبلنا ربنا ولا تحملنا مالا طاقتة لنا به واعفوا عنا واغفر لنا وارحمنا انت مولانا فأنصرنا على القوم الكافرين .

(رابعا)

الاتصالات التكوين الرأسى فى المشروع العمرانى

ربما لا يكون هناك قرار للمشروع اهم من قرار تحديد نوع وطاقه الالات والمعدات الالزمه لعملية الانتاج . وتزداد اهميه ذلك القرار في صناعة التشييد والبناء بصفه خاصه حيث تشكل معدات وألات الانتاج عنصر الانتاج اساسي ، كما تشكل في نفس الوقت العصب الاعظم من الاستثمارات الالزمه لموازنة انشاط . بل يمتد الامر الى استثمارات اخرى تتطبعها صيانة وتشغيل هذه المعدات هذا علاوة على ضرورة تنسيقها مثلاً ومحكمها للأخلال حتى يمكن اسحاقه دائمًا عن اسياطها الانتاجية للمشروع دون قصور .

وتقسام نوعية الالات والمعدات حسب طبيعة الاعمال بالمشروع فهناك اللازم لمرحلة التجفيف والتقليل مثل الحفارات التي تستخدم لاعمال الحفر القريب او العميق ، ومنها ما يعتمد على الشد بالسلك المعدنى ، والآلات حفر الجرف الجرار مثل حفار اخنادق وآلات استعمال الازاحه والآلات القصط والآلات الدق والثقب للخوازيق ، والآلات واشناد والروافع والخلاطات سواعي الخرسانية او الالازم لخلط مواد البلاط والمعون الاخرى . وأخيراً معدات نقل الخامات ، هذا علاوة على احتياج عملية أقامة السباكل الإنشائي لمجموعة اخرى من الالات والمعدات ايضاً مثل ارواغع وآلات اسفع الامتنان ... اخـ .

لذلك سوف نحاول ان نعرض هنا لأهم اسعار الموارد في سوق الالات والمعدات الالزمه ، اي في عملية التكوين الرأسى للمشروع والتي يجب اخذها في الحسبان ، علاوة على ماتواجهه عملية التكوين الرأسى هذه من صعوبات ، لولم يتم التغلب عليها لأدت الى اغراق البدء او السير في تنفيذ المشروع ، وأخيراً سوف نحاول ان نعرف للمرات المختلفة لعملية المقاولات بين استعمال الالات القديمة او الالات الجديدة ، وذلك عن النحو التالي :-

أولاً - العوامل المؤثرة في تجهيز الألات والمعدات للمشروع :-

هناك العديد من العوامل الواجب مراعاتها دائمًا عند تجهيز احتياجات المشروع من الآلات والمعدات اللازمة لبدء وسير النشاط، وكذلك عند اتخاذ إدارة المشروع لقرار الاحلال عند انخفاض الطاقة الاستlicative للمعدة أو عند انتهاء عمرها الاقتصادي وتتمثل أهم هذه العوامل في الآتي :-

٩ - الأفق الزمني المستخدم أساساً للمقارنة :-

وهو الزمن المتوقع لعمر المعدات داخل المشروع او معنى اخر هو فترة الحاجة الفعلية لها المعدات قبل ان تنتهي الفرورة التي ادت الى شرائها او قبل ان يظهر في الاسواق معدات حديثة تجعل استمرار وجود هذه المعدات بالمشروع امرا غير اقتصادي .

بـ - أهمية المعدات البديل على مر الزمن :-

هذا العامل لما اهميه خاصه عندما تكون المعدات اللازمه من نوع المعدات او الماكينات التي تستخدم في اغراض خاصه مثل الماكينات التي تصمم خصيصا لتوسيع مجموعه من عمليات التشغيل على منتج ما بطريقه السريع ولكنها ليست من العمرونه حيث تستخدم لأغراض اخري ولو بها اختلاف طفيف وفي مثل هذه الحالات غالبا ما تكون هناك معدات متخصمه وليس لها العقدره الانتاجيه الكبيرة التي تمتاز بها المعدات المتخصصه لأن مرونتها وامكانية استخدامها في اغراض اخرى في المستقبل قد يجعل اختيارها أكثر توفيقا وهذا بطبيعة الحال يخضع لطبيعة الانتاج بالشركة .

٤ - عناصر التكاليف :-

صاحب وجود الالات والمعدات بالمشروع شاقع تدريجي مستمر في قيمتها الاقتصادية نتيجة لتأكل اجزائها ونتيجة لقدمها وهذا ما يعرف باهلاك القيم ، وهذا الاحلاك قد يختلف اختلافاً بينا عن الاحلاك الذي يدرج سجلات اداره التكاليف ولتوسيع ذلك سوق المثال التالي :

ومن المفترض أن تكون ملائمة لـ F.O.B. مطروحة حالياً في مشروعها.

من ذلك التكاليف الازمة لاعداد هذه الماكينه للشحن . وصافى القيمه فى المستقبل) ل ماكينه جديدة مشترها F.O.B هو عباره عن سعر البيع مضافا اليه التكاليف الازمة لتركيب واعداد الماكينه للعمل . وبذلك يتضح هنا ان هناك فرق كبير بين القيمه الدفترية للاما وصافى القيمه التي تعطى الامكانيه لاستخدامها فى المستقبل .

وتحمّل عامل تكلّفه آخر بحسب اختياراته في الاعتبار عند القيام بالدراسة للاخلال لمعاييره باخرين هو امكاناته الاعتماد على صلاحية المعايير للعمل فمن الطبيعي ان فترات تعطل المعايير القديمة تكون أطول وأكثر تعاقباً عن المعايير الجديدة بذلك يقتضي الامر ان تضاف تكلفة اضافية على عاتق المعايير تمثل الخارجاً الناتجاً عن كثرة تعطليها وذلك عند مقارنتها بالمعايير الجديدة ، وفي حاله ما إذا ارتد شات معدل الانتاج فان هذه التكلفة الاضافية تتمثل في استهبار او شراء معايير اضافية لتكون جاهزة للعمل في حاله توقف المعايير القديمة عن العمل فجأة .

٥ - تقدیرات التکلفه:-

تقدير التكاليف يمثل جزءاً رئيساً في تكوين عنصر الالات والمعدات وكلما كان هذا التقدير دقيقاً كلما كان القرار موفقاً وهذا التقدير يعتمد على البيانات الناتجة عن ظروف التشغيل في الماضي وكذلك ظروف التشغيل والانتاج المعبيطة بالمشروع موضوع الدراسة وهناك كثير من الوسائل الاحصائية التي تعكس من تحديد التقدير المناسب لعوامل التكاليف التي تحتاج الى تقدير .

٥ - فوائد رأى المال المستثمر :-

تمثل فوائد رأس المال المستثمر في شراء المعدات الجديدة بعدد اساسا في التكوين الرأسالي . ولا يخفى ان معدل الفائدة وطريقة ضم الفوائد لعنصر التكلفة يحددان حجم الاستثمار الأمثل وان ادخال هذه العناصر في المقارنة الاقتصادية بين البداول المختلفة سيكون من شأنه ترجيم كفالة بديل ما كان يمكن ان يختار لو اهمل هذا العدد من المعاودج .

٩- عوامل اخرى تخرج عن حساب المكعب والخساره :-

- عوامل تتعلق بسياسة الحكومة
 - سياسة التقدير والاستيراد

- نظام الغرائب
 - قوانين العمل
 - ٢ - التطوير التكنولوجي:

١٤) كان سريعاً فانه يقود الى اختبار المذاق الى فتره استرداد المال اقل ما يمكن *

٣ - مقدار المبالغ المتاحة للاستثمار في شراء المعدات والماكنات الجديدة .

٤ - استعداد العاملين للتطوير لمسابقة التقدم التكنولوجي الذي تحتويه المعدات الجديدة .

ثانياً- الصعوبات التي تصاحب قرار تجهيز الالات والمعدات : -

١- محدودية المعرفة للنواحي الفنية المتعلقة بالعمليات الفنية للمعدات.

٢ - عدم قيام المختى بالتحليل بحصر جمجمة التباديل والتوصيفية المتعلقة بكل البذائل الممكنة والتي تضع الصورة كاملة أمام ادارة المشروع لاتخاذ القرار المناسب .

٤ - صعوبة تقدير العمر الفعلى للمعدات.

٦ - معاوية تقدير عوامل التكلفة بالدقة الازمة حتى ان معظم الشركات لا يظهر في محلاتها مفردات التكلفة لكل ماسكتها أو على حدها.

٩ - تقييم عوامل التكاليف مثل تكلفة الاصلاح والصيانة بالتناسب للماكنة الجديدة .

٩ - افتراضي ان الماكينة الجديدة سوف تعمل طول الوقت (١٠٠٪) وهو امرا يتوجهه الدقة في بعض الاحيان .

- اغفال بعض عناصر التكلفة (سهوا او لعدم القدرة على اخذها في الحسبان لعدم توافر بيانات) التي تدخل ضمن القرار مثل حساب القدرة الكهربائية او المواد غير العاشرة (الزيوت والشحومات

ج - القبول المطلق لبيانات وارقام ادارة التكاليف او الحسابات التي غالبا ما تكون منتهية على معدلات ثانية للمهارات الافتافية . خصوصا

وان اضافة ما كتبناه جديداً قد ينبع عنها ختماً تغيير نسبة المعايير
الإضافية الثابتة .

٦ - التطبيق العشوائي للقوائمين وال العلاقات الرباعية المستندة من
البحوث العبدانية والتجارب السابقة لأن هذه العلاقات رسمياً لا تتطبق.
على الحال موضوع الدراسة وذلك لأن استنتاج العلاقات الرباعية
يستدعي وضع فروق خاصة لتغيير عوامل التكاليف وهذا العوامل قلماً
تنطبق على حالات أخرى غير الحالات الامثلية التي استنجدت منها .

٧ - وضع حسابات التكاليف لرأس المال المستثمر وفوائدها على أساس
القيمة الدفترية بدلاً من صافي القيمة الفعلية مما يؤدي إلى
استخدام بيانات غير واقعية ويكون القرار غير موفقاً في معظم
الحالات .

٨ - عمل العقارنة الاقتصادية على أساس القيمة الحالية للمعدات
الجديدة وقيمة المعدات المستهلكة يؤدي إلى خطأ لا يمكن اعفافها
في حالة المعدات طويلة الأجل وذلك بسبب التغيرات الاقتصادية
الكبيرة التي يعلوها أهلاك رأس المال والتضخم .

ثالثاً - المغافلة بين شراء المعدات المستعملة والجديدة :-

هناك العديد من العبرات التي يجب أن تراعى عند المغافلة بين
شراء المعدات المستعملة وذلك عند شراء المعدات الجديدة تحاول
ان نعرف لكل منها ساعاً على النحو التالي :-

١ - عبرات شراء المعدات المستعملة :

تلخصاً الإدارياً بعد اتخاذ قرار الاحلال إلى شراء المعدات المستعملة
في الحالات التالية :-

١- ارتفاع السعر لـ المعدات الجديدة مع ندرة الموارد المالية وأزمة
السيولة .

٢- اذا كانت الحاجة للمعدة هي لغراض التدريب والتجارب .

٣- اذا كانت الحاجة للمعدة مرتبطة بمشروع معين مداته وبإمكان
تحميل تكلفتها بالكامل على المشروع .

٤- اذا كان استخدام المعدة او الـ موقتاً وسوق تظل عاملهً معظم

- ٥- اذا كان من الممكن تحديد الالات المستعملة بادخال تعديلات عليها
- ٦- اذا كان اجراء توريد الالات الجديدة يستغرق وقت طويلاً .
- ٧- اذا كانت الالات الجديدة تحتاج لتدريب العمالة وذلك ربما يكفي اكثیر .
- ٨- اذا كان المنتج بهذه الالات قد توقف تماماً عن انتاج هذا انطراز من الالات .

ب - ميررات شرائط اسعدات اجددتها :

- وقد تجأل الادارء بعد اتخاذ قرار الاحلال الى شرائط اسعدات او الالات الجديدة في الحالات التالية :-
- ١- عدم ادراكها واسبابها بسوق اسعدات القديمة القديمة .
- ٢- مغوبية تجربة اسعدات القديمة لفترات طويلة للحكم على كفايتها ومدى فاعليتها .
- ٣- اذا كان المشتري يهتم اعلا باكفاء الانتاج .
- ٤- اذا كانت الالات الجديدة سوق تخفى من معرفات استهلاك واصيانته وتعطى جودتها افضل .
- ٥- اذا كان انتظام امتياز الالات الجديدة طويلاً والادارء تحتاجها طوال هذه امسدة .
- ٦- اذا كان يمكن اعفافها بين عطاءات اصحاب الدين بسعدات الجديدة بسهولة .
- ٧- اذا قدم ابائع تمهيلات بشروط اقصى ملائم خاصة بحسب خدمتها اصيانتها اثنان تشغيل الالات .
- ٨- تقوية انحراف استهلاك المنشآت اذا كانت تتمتع بدور قيادي صناعي .

رابعا - استئجار الاصول :

اصبحت عملية استئجار الاصول شائعة في اثنين الاخير، ولاسيما فيما يتعلق بأنواع معينة من الاصول . ولابد قبل اتقدير فني ادراة بهذه اسحاق ان شرق بين الاستئجار استئجار

• Financial lease "والاستئجار التمويلي" Operating lease

فالاستئجار التمويلي هو عقد غير قابل للالغاء من جانب المستأجر يستعهد بعوجهما القيام بدفع اقساط للمؤجر مقابل استخدام الأصل • ان المستأجر - بعوجه ذلك - يحصل على القيمة الاقتصادية المرتبطة بملكية الأصل بالرغم من ان ملكية الأصل مازالت من الناحية القانونية مرتبطة بالمؤجر • وفي الاستئجار التمويلي فأن فترة الاستئجار عادة ما تتساوى مع العمر الاقتصادي للأصل • وبالإضافة إلى ذلك فأن احمالى الاقساط التي يوافق المستأجر على دفعها تزيد عن ثمن شراء الأصل • وعلى ذلك فأن الفرق بين الاستئجار التمويلي والاستئجار التشفيلي هو (القابلية للألغاء) فالاستئجار التشفيلي قابل للألغاء عن طريق اعطاء اخطار للمؤجر في حين أن الاستئجار التمويلي غير قابل للألغاء • ومن امثلة الاستئجار التشفيلي الخدمة التطبيقية.

الاسباب التي تدفع الى تأجير المعدات :-

- ١- الطبيعة المؤقتة لبعض الاحتياجات •
- ٢- اضطرار المتردود الى استئجار معدات معينة لاستخدامها في اغراض طارئة حتى يتم تسليم معدات قام بطلبها او اصلاح معدات موجودة •
- ٣- هناك معدات لا يقوم منتجها ببيعها وفقاً لسياسة الموضوع • وقد يتشرط تأجيرها فقط لعدم اعطاء فرصة للمتنافسين لمعرفة سعرها •
- ٤- التردد اقل في حالات الانفلاس •
- ٥- اعتبارات ضريبية لأنها يعتبر مصروف يخفي بها الابراد الخاضع للضريبة •

أسباب استئجار الأصول :-

- ١- على مدى فتره طولها قد يصبح الاستئجار بدل الشراء اكثر تكلفة •
- ٢- عملية التأجير قد تنطوي على ضرورة تمكين المؤجر من التفتيش عليها او صانتها والقيام بالاصلاحات المطلوبة لها وهو ما قد يكون من الامور الغير مرغوب فيها لمنع انشاء اسرار المشروع •
- ٣- قد يفرض المؤجر على المشروع استخدام مواد معينة لتشغيل المعدات •

(خامساً)

الاتصاليات اساليب و طرق التنفيذ المعماري (التكنولوجيا)

يعتبر مستوى التقنية او الفن الانتاجي (التكنولوجيا) المستخدم من اهم العوامل الانتاجية المؤثرة الواجب اخذها في الحسبان عن دراسة اتصاليات المشروع ، والمقصود بالمستوى التكنولوجي في صناعة التشييد والبناء في استخدام العلم والمعرفة لزيادة القدرات الذهنية والعقلية للانسان ، وذلك بهدف تطوير مواد البناء من ناحيتها ، ويسهدف تطوير وسائل وطرق الانتاج من ناحيتها اخرى فمن ناحية عملية التطوير لمواد البناء نجد ان التطبيقات الحديثة للتكنولوجيا تمعن الى الاستفادة من الامكانيات الكامنة الفيزيائية الطبيعية غير المستغلة من المواد التقليدية . كل ذلك بالاضافة الى امكانيات التكنولوجيا لاستكشاف نوعيات جديدة من المواد لها صفات وامكانيات افضل من المواد التقليدية . ومن ناحية تطوير وسائل وطرق الانتاج في صناعة التشييد والبناء فائما نلاحظ بالرغم من انها غير مطورة من المستوى الذي وصلت اليها الصناعات التحويلية الاخرى فائما قد خلت خطوات لائى بها .

وهكذا تؤشر التكنولوجيا المستخدمة على العملية الانتاجية للمشروع ، الامر الذي جعل من الاهمية سكانها ان نعرق للمواحي المختلفة لها ولو بصورة موجزة لعلنا نستطع ان ندرك مدى فاعليتها . وذلك على النحو التالي :-

اولاً - تكنولوجيا اعمال التجهيز والنقل :-

وهي تلك النوعية من التكنولوجيا التي تمكن من احلال الاله محل العمل اليدوي في الاعمال الخاصه بالتجهيز للمبنى او للمنشآت ، او بالبناء لاعمال الحفر والتسوية استعداد لعملية البناء . متضمنة اعمال النقل والنشر واعمال المساعدة .

وتشتمل اهم الالات والمعدات لهذا المجال في الاتي :-

أ- الحفارات Exavtors :-

وهي تستخدم لاعمال الحفر القريب او العميق وتنقسم الى :-

١- معدات تعتمد على التد

يختلف طولها تبعاً لنوع الحفار ، ومن مميزات هذه المعدات أن دائرية التفريغ لها كبيرة بالإضافة إلى امكانية الوصول إلى أعمق كبيرة نتيجة لطول زراع العمل كما أنها يمكن رفع الأتربة من مكان العمل بالمشروع إلى مكان التسخين دون حركة للأدلة نفسها وتصلح لهذا الألات لاماكن التي يصعب فيها الحركة أو تكون التربة فيها ضعيفة .

٢- ألات الحرف الجراره ، تلك التي تعتمد في تشغيلها على فقط الرشت ومتكون لها قدرة كبيرة على المناوره، وتنقسم إلى ألات على عجل كاوتشوكى (دروالب) ، وألات تجري على جنرسر (كاثينه) ومتكون أاما حفاراً أمامياً أو خلفياً وهو من الألات الأكثر استعمالاً نتيجة لأنها بالإضافة إلى كونها أله للحفر فأنها في نفس الوقت يستخدم لتحميل الأتربة الناتجة عن الحفر على عربات ملائكة بالإضافة ، إلى أن وزنها السبي ضعيف وامكانياته عالية على الحركة والمناوره .

ب - حفار الخنادق Trenching Machine :-

وهو على شكل أجهزة حفر ذات مكاكين مرئية أاما على عجل أو على سلسلة أو جنرسر . ويمكن للحفار أن يحفر حفرة عميق معن واسعه شاسعة .

ج - ألات التحمل:-

وهي متكون ألات تحمل الأتربة على عربات النقل أاما ألات متخصصة للتتحمل فقط أو متكون معدات الحرف والحفر هي نفسها معدات التحمل ، وتعمل هذه الألات على عجل كاوتشوك وعلى جنرسر .

د - ألات الأدراجه:-

وهي عباره عن ألات يمكن استخدامها للحفر أو الأدراجه وتحريك الأتربة المحفورة ، ومتكون الأدراجه لمسافات بسيطة حركة كبيرة الأتربة .

هـ - ألات الكشط :-

وهي تستخدم لحفر نسماً سطحاً من سطح الأرض في مسطحات كبيرة ، وستخدم هذه الألات لأعمال التسويف .

ط - معدات نقل الخرسانة :-

منها المضخات الخرسانية التي تعمل على نفخ الخرسانة من خلال اساليب لدفع وفعخ الخرسانة اما الى الادوار العليا او الى اسفل سطح الارض عند صاسات ، او افقيا الى اماكن تبعد عن خط انتاج الخرسانة . وهناك عربات الخلط التي تستخدم لنقل الخرسانة وبراعن فيها استمرارية دوران الحلقة التي تحتوى على الخرسانة لتم خلط الخرسانة وتقليلها حتى لا تتصلب .

ثانيا - تكنولوجيا اقامة الهياكل الانشائية :-

لقد ادى استخدام الاساليب الممكنا في اساليب انشاء الهياكل الى الاقتصاد الرهيب في عنصر الوقت والعمال والخامات بالإضافة الى مساهمتها في جودة الانتاج . وهناك العديد من الاساليب الممكن استخدامها في هذا المجال لعمل اعملا :-

أ - طريقة السلاطات المعرفوعة Lift Slab System :-

وتتلخص فكرتها الاساسية في اقامة جسم الاعمال الانشائية من صب الاعمدة وسلامات السقف بالإضافة الى حجم الاعمال الكهربائية والمعكائسيات على مستوى الدور الارضي ثم يتم تركيب كل عنصر في مكانه .

ب - طريقة الشد مع الامالء الى أعلى Tilt-Up Construction :-

وتتميز سماكة صب العواشر افقيا على مستوى الارض او على السلاطة الخرسانية تم بتعديل الحائط لأخذ وضعه الطبيعي الرأس . ذلك لأن سفال ويرفع الى اعلى وتستخدم سلاطات السقف التالية كأرضية تحجز عليها الحوائط افقيا الى ان تأخذ وضعها الطبيعي ثم تتد الى اعلى وستثبتها رأسا وهكذا حتى يتم الانتهاء من حواائط كل الادوار .

ج - طريقة الرفع الى اعلى Push Up System :-

وهي تشبه الطريقة السابقة الا انها تختلف عنها في ان اول سلاطة هي سلاطة سقف الدور الاخير، والسلطة التالية

تكون سقف اسوار قبل الاخير ، وهي اسفل تقوم بـ **بـثابـة**
أرضية اسوار الاخير . ثم يتم دفع اسوار اسفل اعن لمب
اسوار اذى اسفـة ، ويستمر اندفع اسفل حتى
تـتـكـمـل الـاـسـوار بـأـكـمـهـا .

د - نظام اشادات منزقة رأسا : Vertical Slip Form
وتتخـصـصـ اـفـكـرـ الـاسـاسـيـاـ بـهـذاـ اـنـظـامـ فـيـ عـصـيـةـ
استمرارية مـبـ اـخـرـسـانـاـ دـاخـلـ شـدـاتـ مـعـدـثـيـاـ اوـ خـشـبـيـاـ
باـشـكـلـ اـمـطـوـبـ ثمـ تـرـتـفـعـ اـشـدـاـ بـوـاسـطـةـ روـافـعـ
هـيدـرـوـيـكـيـاـ وـيـكـونـ مـبـ اـخـرـسـانـاـ مـنـ اـعـنـ اـشـدـاـ اـسـتـ
ترـفـعـ رـأـسـاـ باـتـدـريـجـ بـمـعـدـلـ شـابـتـ وـفـيـاـ يـتـمـ فـيـخـ
اـخـرـسـانـاـ دـاخـلـ اـشـدـاتـ بـصـفـةـ مـسـتـمـرـاـ مـعـ اـسـتـمـارـيـةـ وـفـعـ
حـدـيدـ اـنـسـيـحـ اـلـازـمـ .

هـ - نظام اـشـدـاتـ اـنـقـيـاـ : Tunnel System
وهـاـ يـتـمـ اـسـتـخـدـمـ اـشـدـاتـ منـزـقـاـ مـنـ اـسـاجـ تـسـتـخـدـمـ لـمـبـ
اـحـواـثـ وـالـاسـقـفـ كـقـطـعـاـ وـاحـدـاـ مـتـكـامـلـاـ وـفـيـهـذاـ اـنـطـرـيـقـاـ
يـتـمـ مـعـظـمـ الـاعـمـالـ بـخـاصـهـ بـأـقـامـةـ الـإـنـشـاءـ فـتـبـ اـحـواـثـ
وـالـاسـقـفـ مـعـ بـعـضـهـاـ مـاـ يـحـقـقـ تـكـامـلـاـ تـامـاـ بـيـنـ اـحـواـثـ
وـالـاسـقـفـ اـنـشـائـاـ مـاـ يـنـتـجـ عـنـهـ مـنـشـائـاـ مـتـمـاسـكـ عـبـارـاـ عـنـ
كـتـاـ خـرـمانـيـاـ وـاحـدـاـ .

وـ - اـنـظـامـ اـشـاملـ : Combind Technique
وـتـعـتمـدـ فـكـرـتـاـ عـنـ اـسـتـعـمـالـ اـوـسـائلـ اـسـابـقـاـ فـيـ عـصـيـةـ
اـبـنـاـ فـيـ مـوـقـعـ اـسـمـشـروـعـ ، معـ تـطـعـيمـهـاـ بـأـجزـاـ سـاقـةـ
اـسـتـجهـيـزـ . اـماـ بـاـسـمـوـقـعـ اـيـضاـ اوـ بـاـسـمـعـ حـيـثـ تـكـونـ فـيـ
اـغـلـ الـاحـيـانـ وـحدـاتـ نـعـطـيـاـ مـتـكـامـلـاـ . مـاـ يـوـدـيـ اـسـ
سرـعـةـ اـسـتـنـفـيـذـ وـاـخـتـصـارـ اـوقـتـ اـسـكـنـ اـلـازـمـ لـأـعـمـالـ
اـبـنـاـ ، بـالـاضـافـهـ اـسـ ماـيـمـكـنـ انـ تـحـصلـ عـيـهـ مـنـ كـفـاـءـاـ
عـايـيـاـ فـيـ تـنـفـيـذـ الـاعـمـالـ .

ثـالـثـاـ - تـكـنـوـلـوـجـياـ اـسـبـابـيـاـ سـاقـةـ اـسـتـجهـيـزـ :

اـذـاـ كـانـتـ اـتـكـنـوـلـوـجـياـ اـمـسـتـخـدـمـاـ فـيـ اـقـامـةـ اـبـنـاـكـلـ
اـنـشـائـيـاـ وـاسـتـوـدـتـ اـسـتـعـمـالـ لـهـاـ فـيـ اـسـنـدـ اـسـابـقـ تـمـ عـنـ

مستوى موقع المشروع فأن هناك انواع من التكنولوجيا تتم على مستوى المعنع خارج الموقع بمعنى سبق تجهيز بعض اجزء المبنى في صوره اجزء تختلف في حجمها ومقاساتها ويتم تجميعها في الموقع بطريقه او باخري او نقل الوحده السكانيه يأكملاها الى الموقع ليتم اختصار وقت التنفيذ حتى الاعمال التي تجري في موقع المشروع في افيق الحدود .

مراحل اخرى يجب مراعاتها لرفع الكفاءة الاقتصادية
للمشروع العمرانى :

المفاضله بين استخدام العمالة اليدوية أو التصنيع الكلى أو الجزئى
بفرض تحقيق الكفاءة الاقتصادية .

مثال : قد تحقق الانشاءات المنفذه بالعمالة اليدوية كفاءة اقتصادية أكثر من الانشاءات المنفذه باستخدام انتاج مصنع العابنى الجاهزة .

المفاضله بين طرق البناء المختلفة مثل : الهياكل من الخرسانة المسلحة - الحواjet من المانى الخامه - المانى السابقة التجهيز . . . الخ ، وذلك لاختبار أنها بفرض تحقيق الكفاءة الاقتصادية .

مثال : قد يتحقق اسلوب البناء بالعبانى الخامه كفاءة اقتصادية أكثر من اسلوب البناء بهياكل من الخرسانة المسلحة لمانى ترتفع حتى اربعة طوابق .

المفاضله بين طرق التأسيس المختلفة . مثل : الاساسات المستمرة - الاساسات المنفصله - الاساسات الميكانيكية - اللبنة المسلحة . . . الخ ، بالنسبة لطبيعة التربه وطبيعة المنشآت ، بفرض تحقيق الكفاءة الاقتصادية .

مثال : استخدام الاساسات المستمرة للعبانى الخامه يؤدى الى كفاءة اقتصادية لمانى ترتفع حتى اربعة طوابق .

مراجعة تحديد عدد طوابق المانى وارتفاع المانى بما يؤدى الى الكفاءة الاقتصادية للانشاء من حيث الاقتصاد فى السلالم والعداد وخزانات الماء . . . الخ ، وكذلك من حيث حجم الاساسات والاعداد من الخرسانة المسلحة .

تنسيط عناصر الاعمال الانشائية مثل : الكمرات والاعتاب والاعمدة . . . الخ ، وعناصر الاعمال التكميلية كأعمال الابواب والشبابيك والاعمال الصحية ، والاعمال الكهربائية ، وأعمال الاثاثات وغيرها ، يؤدي الى الكفاءة الاقتصادية لاعمال المباني .

الاستغناء عن بعض بنود الاعمال عن طريق استخدام بنود اعمال شاملة .

مثال : استخدام الطوب الظاهر والخرسانات الظاهرة يسمى بالاستغناء عن البياض الداخلي أو الخارجي .

استخدام نظام الصرف الصحي على ماسورة واحدة وتقليل اطوال مواسير التنفيذية بالبياه والصرف الصحي كلما أمكن يؤدي الى الكفاءة الاقتصادية لاعمال المباني .

العناية بتفاصيل البناء والفتحات من ابواب ونوافذ من حيث احكامها لمنع تسرب الهواء الغير مرغوب فيه الى داخل المبنى يؤدي الى توفير الطاقة المستخدمة في التدفئة أو التبريد .

استخدام الوان فاتحه في بياض ودهانات الاسطح والحوائط الخارجية يؤدي الى انعكاس نسبة من الاشعاع الشمسي الساقط عليها وتقليل اكتسابها الحراري وبالتالي الاحتفاظ بدرجات حرارة معقولة داخل المباني وتوفير الطاقة المستخدمة في التبريد .

(سادس)

اقتصاديات الخامات و المواد الاولية للمشروع العقاري

ان مشاريع ابناً واثرثيد ما هي الا مجموعاً من العمليات
الأساسية المستتابعة التي تعتمد كل منها على مادة او مواد معينة ،
لدرجة ان اقصى في واحدة منها يعطى سير هذا العمليات لاسيما اذا
كان اقصى في مادة رئيسية حاكماً ، أو قد يعطى استخدام امثلة
اذا كان اقصى في مادة غير أساسية (تكميلية) .

وتنقسم اسماً ومواد المستخدمة في مشروعات انتشال وابناء اس محوبيتين :-

الجمعية الـاوس

الحمد لله رب العالمين

وهي اسماً امرأةً اسمها وتشمل:- خديجة انتاج - الاسماء -
اسطورة - انتب - انجير - انجي - ازجاج - اسمواير انخار - الادوات
اصحى ثير اسمعنه - ابلاط انتشانى - اميرابك - اسمواير
الاهر - اسمواير انتيد امختفه انت :

وتعتبر اس沃اد امباشاً أحد المفاسد أرشية في العمل
الانتاجي . إذ يتم تشكيلها وتحويرها بحيث تصبح في أنساب عمل

وَمِنْ أَنْهُمْ يَكُونُونَ مُؤْمِنِينَ بِاللّٰهِ وَالرَّبِّيْبِ وَالْمُجْدِدِ وَالْمُجْدِدِ الْأَعْظَمِ وَالْمُجْدِدِ الْأَعْظَمِ

اولا - مواصفات :- Material Specification

قبل تحديد المادة المطلوبة ينبغي اولاً توصيف الشيء المطلوب .
لأن أي مادة من الممكن أن يكون لها عده مواصفات ، ويحتاج انتاج
الوحدة إلى قدر محدد معلوم من كل نوع بمواصفات محددة .

ويحتاج الامر من المهندسين الدخول في التفاصيل الفنية

التالية :-

أ - التوصل إلى تصميم المادة من حيث :

١ - قوه تحملها وشكلها الخارجي .

٢ - تحديد الاوصاف من حيث السطح والوزن والحجم .

٣ - تحديد مدى الجوده المطلوبه .

٤ - تحديد نوعياتها من ماده خام او نصف مصنوعه وفيما يلى بعض

الامثله :-

المثال الاول - ماده حديد التسليح :-

وهو يستخدم ضمن مكونات الخرسانه المسلحة حب القطر والطول
الموضح بالرسومات ويجب ان يكون حديد التسليح المستعمل في الخرسانه
المسلحة بخلاف السابقة الاجهاد من النوع الصلب الطرى العادى رقم ٣٢
او من الصلب العالى الشد ومنه الطرى ٥٢ او ازيد او الصلب الملفوف
على السارد . ويجب ان يوفى حديد التسليح الاشتراطات الخاصة الموضحة
في مواصفات التوحيد القياسى المعد لذلك (م ت رقم ٢٦٢ لسنة ١٩٦٢)
ولايصح باستعمال اسياخ حديد تسليح رئيسى قطرها اكثرب من ٥٠ مم واقل
قطر تسليح يصح به هو ١٣ مم (للكسرات او الاعده) ٨ مم (للطابق)
٦ مم (للكائنات) .

المثال الثاني - ماده الاسمنت :-

وتختلف انواع ماده الاسمنت من عادي وسرع التصلد (سوبر كريت)
ومنخفض الحرارة ، و مقاوم لمياه البخار والمياه الكبريتية ، والحديدي
والابيقي والمخلوط .

بالإضافة إلى ضرورة معرفة نوع الأسمنت وأمكان إذى جلب منها
لابد من معرفة زمن اشتكى ومقاومتها ، كما أن اقلال الأسمنت عن
احتياطها يؤدي إلى الحصول على خرسانات ذات مقاومتها أقل من
احتياطها المطلوبها ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى نجد أن زيادة
احتياطها بدرجة كبيرة تؤدي إلى حدوث انكبات في الخرسانات مما يتبع
عنه تشققات وشروخ ، وعن ذلك يجب الاهتمام بحسب الأسمنت .

امثال اثاث - ارسل :-

يجب أن يكون نظيفا خاليا من الاتربة وأسمواد العقوبة والأصداف
وأسمواد القلوبيا وأجبن وأسمواد الأخرى إسقاطا .

امثال أرابع - طوب أبناء :-

يكون أسطوب مستوى اسطح متجانس في السون واستركيب تمام احرق
(أسطوب الأحمر) غير متبلور لا شقوق فيه ولا فلوخ . ويكون اسطح غير
خش من أسمواد أصوانية أو أحجرية ، ريان اسمواد اذ طرق ثقبان
بعدهما بشدهما ، كما يجب أن يكون اشكال منتظم ذا حجم منتظم
في اثنين ازواجا ، لاختلاف الابعاد عن ٢ مم وتكون الابعاد ٦٣x١٢x٢٥
سانتاها و ١١x٢٣ سم بالاسكندرية وبعده اسماط الآخري أو ما يقرب
منها اذ استعمل نوعية في إنساناً - كأن طوب ازواجا من اثنين
امضفوط وأسطوب الآخر من اثنين ابعادى فيجب أن يكون طوب اثنين
اثنان من نفس الحجم .

وهناك أنواع عديدة من أسطوب يمتاز كل منها بمواصفات خاصة
لابد من مراعاتها حب اصحابه مثل أسطوب الأحمر بـ "أبناء" أبلدى ،
قطع أسلك وأمضفوط وأسطوب اسفخاري (استراكتا) وطوب اسواجهات
وأسطوب اسمرجي . وغير أسطوب الأحمر يوجد أسطوب الحراري ، وأسطوب
أرسلى أجيرى وأسطوب الأسمنتى وأخرسانى وأنواع أخرى من أسطوب
الإنزق المستعمل في تبطين الخزانات ومجمعات امجاري وذلك بمقومتها
الشديدة لتأثير الاصمامى ومنها أسطوب الاسمنتى المستعمل سرصف فى
اسكارى وطوب اسازست وأسطوب ارزجاجى إذى يسمح بدوره اسفل مع
استناد .

وبالنسبة للخشب يجب مراعاة العيوب التي ربما تحتويه مثل العقد والشرع الطولي والالياف ، ووجود جزء من اللحاء على طول ركن القطع الخبيث . علاوه على وجود ميول الالياف في بعض الاحيان عن الاتجاه الطولي مما يضعف من مقاومة تحمل الخشب .

اما عن الخواص الخامدة الواجب مراعاتها في الاختبار زراعة كثافتة حيث تزداد جودته ومقاومته للاحمال بزيادة تلك الكثافة ، كما يجب الا تزيد كمية الرطوبة في الخشب المستخدم للأعمال الانشائية عن ٢٠٪ - كما ان استخدام الخشب في المنتجات يجعله يتتحمل اجهادات في اتجاه الالياف مثل الففط والانحناء وهو المعيار الرئيسي لبيان تحمل الخشب وجودته . كما انه يعتبر من المواد ذات العزل الحراري الحسن ، ويستخدم لهذا الغرض في تطمين الحوائط الداخلية للحجرات ، كما انه من الانواع العازلة للكهرباء حيث يستخدم بعض انواعه الكثيف كعوازل كهربائية ، وتواجد الرطوبة بالخشب تؤدي الى توصيله بالكهرباء ويزداد ذلك بازدياد كمية الرطوبة .

كما ان الخشب المستعمل في الشده يجب ان يكون سليما من العيوب التي تؤثر على سلامتها .

بـ - التسهيلات الانتاجية المتاحة في الوحدة الام .

والمحتمل بها تلك النوعيه من التسهيلات الحاديه او البسيطة التخصصيه او العامه التي قد تتوفر لدى الوحده الاقتصاديه الام .

فمثلا قد توجد الات قديمه تلائم نوعيه متاحه من المواد بجوده معينه بينما لو اشتريت الوحده الاقتصاديه الات مستخدمه فان الماده التي تدخل في الاله للتصنيع ربما تحتاج الى نوع اخر بمواصفات اخرى قد لا تكون متاحه . وقد يكون في الوحده الاقتصاديه ممنع لفoucee البلاط او بها عدد من الخلطات ، فلا تحتاج الى شراء البلاط او الخلطات الخرسانيه من الخارج .

ج - مدى تنوع اصناف المواد المتاحة في السوق المحلي :-

وهنا قد يتواجد في السوق المحلي اصناف معينة وقد تختلف اصناف أخرى تبعاً للعملات الأجنبية المتاحة على المستوى القومي وسعاً لسياسة الدولة في عمليات الاستيراد من العالم الخارجي.

وهنا ليس من المنطق أن يرى الغنى مواصفات للمادة للتتمكن إدارة المشتريات من الحصول عليها.

د - مراعاة أي مواصفات تتطلبها التشريعات القانونية المعمول بها
وذلك بهدف حماية الجمهور من أمثلة ذلك ما تصدره هيئة المواصفات سوراً الصناعة من تعليمات خاصة باختصار عرض السلع لـ روط مواصفات لابد من توافقها طرحها في الأسواق المحلية أو تصديرها إلى الخارج وهذا وتنسخ البهائة علامات جودتها رسمياً إذا تضمنت السلع المنتجة درجات معينة من الجودة تستحق وضع العلامة عليها

ث - كمّيّة الموارد اللازمـا لوجـها المنتـج :-

ويعـد أن يتم تحـديـد المـواصـفـاتـ لـلـسـادـهـ فـانـ الـأـمـرـ يـتـطـلـبـ تحـديـدـ الـكـمـيـهـ الـتـىـ سـتـخـدـمـ لـاـتـحـامـ تـصـيـرـ وـحـدهـ الـمـنـتـجـ .ـ وـهـنـاكـ عـدـهـ اـعـتـارـاتـ بـحـبـ أـخـدـهـ فـيـ الـحـسـانـ عـنـدـ تـحـديـدـ مـعيـارـ الـكـمـيـهـ لـلـمـوـادـ الـتـىـ سـتـخـدـمـ فـيـ اـنـتـاجـ وـحـدهـ الـمـنـتـجـ اوـ الـمـحـمـوـعـهـ مـنـ الـمـنـتـجـ .ـ

أ - يتم تحـديـدـ الـكـمـيـهـ مـنـ الـسـادـهـ الـتـىـ سـتـخـدـمـ فـيـ وـحـدهـ الـمـنـتـجـ وـذـكـ
فـيـ ضـوـءـ الـمـوـاـصـفـاتـ الـمـوـضـوـعـهـ لـلـمـوـادـ .ـ

ب - يـوـجـدـ فـيـ الـاعـتـارـ شـوـعـ التـشـبـيلـاتـ الـالـهـ وـالـشـرـبـ .ـ

ج - تـحـديـدـ كـمـيـهـ تـشـكـلـهـ الـمـوـادـ M~aterial Mixـ الـدـاخـلـهـ فـيـ وـحـدهـ الـمـنـتـجـ
فـيـ ضـوـءـ اـعـتـارـاتـ قـيـمةـ اوـ قـاتـونـيـهـ .ـ

د - لـاـبـدـ وـاـنـ يـوـجـدـ فـيـ الـاعـتـارـ التـلـفـ وـالـقـيـاعـ الـعـادـيـ الـلـازـمـ وـقـوـعـ
خـلـلـ الـإـنـتـاجـ .ـ وـبـحـدـ نـسـهـ التـلـفـ وـالـقـدـ العـادـيـ لـوـجـهـ الـمـنـتـجـ .ـ

هـ - عـنـدـ تـحـديـدـ الـكـمـيـهـ الـلـازـمـ لـاـنـتـاجـ الـوـجـهـ بـتـعـانـ سـالـيـاتـ
الـفـعـلـيـهـ الـمـاـفـهـ سـاـلـاـفـهـ إـلـىـ الـسـانـاتـ الـاـحـصـائـيـهـ وـالـتـحـسـابـ
الـعـلـمـيـهـ .ـ

و - في حالة الانتاج متعددة معينات لاول مرة يتطلب الامر اجراء تجربة دقيقة لتحديد معيار المكعب اللازم استخدامها لانتاج وحدة انتاج مع مراعبا دقة المعيار المستخرج من حين لآخر حتى نصل الى المكعب اسفل يتم الاقتناع بها في ضوء اظروف اصحابها .

ترشيد الممالك في صناعة البناء

الممالك نوعان نوع تفرضه طبيعة العمل وظرفه كالفاقد في المواد الخام في اثناء الشحن والتغليف والتخزين والوقت الضائع في تنقلات العمال او تعطل المعدات وهذا النوع يمكن الحد منه وهو ما منتحدث عنه فيما بعد اما النوع الثاني فينشأ عن عذر ، أو اهمال ، أو سوء التنظيم او اداره وهذا يمكن التغلب عليه بالثواب والعقاب والاهتمام بالقيم الدينية والأخلاقية والتربيه النفسيه والسلريكيه .

الممالك في مواد البناء

١ - الاستناد وحديد التسليح :

بالرغم من ان الاستخدام الرئيسي للاستناد وحديد التسليح في أعمال الخرسانات المسلحة نأن الاستناد يستخدم بكميات كبيرة في المباني والاعمال التكميلية وخاصة البناخ والارضيات فإن زيادة كفاءة استخدام الحديد والاستناد مع رفع انتاجيتها يمكن ان يتم عن طريق اسلوب الاستخدام مع العمل على تقليل الفاقد خلال عمليات الاستخدام ، ويتم ذلك بما يأتي :-

- ١ - العناية بنقل الاستناد وتسويقه وتداوله في موضع العمل حيث ان توزيع الاستناد المحلي يتم في شتاير من ثلاث طبقات من الورق فقط ، ولذلك فمن المفضل ان يتم نقله مره واحدة وبرسالة نقل واحدة من مصدر الانتاج الي موضع العمل .

- ٢ - مراعاة استخدام وسائل نقل الاستناد السائب بالعربات المختصة لذلك كلما امكن ، اذ تصبح هذه الوسيلة فعالة في مناطق الشروعات الفنية التي تحتاج الي معدلات كبيرة من الاستناد خاصة وان وسائل تخزين الاستناد السائب أصبحت تصنع محليا واصبحت ميسورة التداول .

- ٣ - بالنسبة لحديد التسليح فإن العناية بإختيار الاطوال وتجنب الاستبدال بقليل الفاقد .
- ٤ - استخدام ماكينات فن وتجنيس حديد التسليح وهذا يرفع من معدلات تجهيزه ، ويقلل من نسبة العمال اليدويه المستخدمة ، وبخفيض من تكاليف التنفيذ ، وخاصة استخدام حديد

التلبيح عالي المقاومة .

- ٥ - استخدام حديد التلبيح عالي المقاومة الذي يؤدي الى الوفورات في التكاليف سوا ، من حيث كمية الحديد المستخدم او من حيث العماله اللازمه لتجهيزه ، ويزيد من درجة جودة الخرسانه المنتجه .
- ٦ - تطوير الاسلوب المستخدم حاليا في انتاج الخرسانات من الخلط اليدوي الى الخلط السكانيكي فإذا أنيف ذلك الي وسائل تطوير انتاج واعداد مواد المحاجر من الرمل والزلط علي النحو السابق ، أمكن الاستفاده من التطوير العلمي الذي حدث في النظريات الانشائيه والذي يتطلب استعمال خرسانات علي مستوى مرتفع من الجوده مما لا يمكن ان

يتم إلا بالطرق الميكانيكيه وما لا ينفع فيه ان هذا التطور يحقق الكثير من الوفورات في التكاليف .

٧ - الخلط الميكانيكي يخفف من نسبة استخدام الاسمنت في الخرسانات ويقلل من الناقد سواء في مواد الخرسانه او الخرسانه نفسها ، ولقد ذكر في جميع المواقف على ضرورة إضافة نسبة كبيرة من الاسمنت لا يقل عن ١٥٪ في حالة الخلط اليدوي وذلك لرفع الخرسانه الى مستوى الخلط الميكانيكي وان من هذه الزيادة في كمية الاسمنت تجعل التكاليف الكلية للخرسانه المخلوطه يدويا غير اقتصاديه .

٨ - وفي حالة الاعمال المتباشره ، قد تلجأ بعض الشركات الى انشاء محطة خلط مركبة تجمع فيها الخلطات الميكانيكيه ، ويتم توزيع الخرسانات المنتجه من هذه المحطة الى مختلف مواقع الاعمال بما يخفف من تكاليف الانتاج ، ويقلل من نسبة البالك الذي يرماد بعده اماكن التثبيت بنسبه تصل الى حوالي ٦٪ من قيمة الخرسانه المنتجه في ثلاثة مواقع متفرقه .

٩ - ويمكن ايجاد تقليل نسبة البالك وتخفيف تكاليف عن طريق اختيار الوسيط المناسب للنقل وتوزيع الخرسانه المنتجه ، فوسائل النقل تبدأ بالطرق اليدويه وباستخدام القروانات ، ثم العربات اليدويه او السيارات ذات القلاب المتفاوتة السعة ، كما ترفع الخرسانه الى اماكن صعبها اما بالطرق اليدويه او بالمساعد الثابت او بالاوناش المتحركه او الكبسات الهوائيه ، كما قد تستخدم طلبات الخرسانه في بعض الحالات الخاصه وجميع هذه الطرق يمكن ان تستخدم بطاقات متفاوتة علي حسب حاجة العمل نفسه .

١٠ - اما في اعمال المسابني والاعمال التكميليه الاخرى ونظرا لان الاسلوب اليدوي هو النمط المستخدم حاليا في تلك الاعمال ، فإن العنايه بدراسة طريقة الاستخدام تنبع يمكن ان تؤدي الي وفورات كبيرة عن طريق تخفيف نسبة البالك من العمل .

ب - اخشاب التجارة :

وهي تمثل نسبة كبيرة من تكلفة اعمال المسابني وخاصة المسابني المكتبه ، فإن قيمة الاخشاب تصل حوالي ٢٧٪ من اجمالي انتاج قطاع البناء ، كما تصل الاخشاب حوالي ٨٪ من قيمة المسابني المكتبه والعوامل الاتيه تؤدي الي زيادة انتاجيتها :-

١ - اختيار المقاسات المناسبه من الاخشاب من حيث السلك او الطول او العرض ، ويؤدي الي وفورات كبيرة في تكلفة الخامات عن طريق تقليل قيمة البالك منها .

٢ - تتناسب الاعداد المطلوبه من وحدات التجاوه دفعه واحدة وخاصة ١٣ كانت من نماذج مشابهه يؤدي الي وفورات كبيرة في تكاليف تتناسبها .

٢ - دراسة الزمن والحركة لعملية تركيب حلقة التجارة وحتى تركيب القطع نفسها ، يؤدي
إلى زيادة معدلات التركيب مما يؤثر على تكاليف أعمال التركيب .

ج - الطريقة :

١ - الاهتمام بعمليات التحويل والنقل والتغليف ، ثم التشريح في الأماكن المناسبة يؤدي إلى
تقليل نسبة الفاقد في اثناء التداول ، ويمكن لهذا الغرض دراسة استخدام وسائل نقل
خاصة ، والعمل على تنظيم موقع التنفيذ تنظيماً سليماً وبالتالي ضمان التشريح السليم للطرب
كما يقتضي الأمر لتحقيق نفس الغرض رهن الطرب بالبياه بصفة دوربه في اثناء تشريحه .

٢ - الاهتمام بعملية البناء نفسها ، واختيار البناة الآكفاء الذين يتمتعون بدقة الصناعة
ويؤدي إلى تقليل المون المستخدم لهذه العملية والعمليات التكميلية التالية وعلى الآخرين
البلاس . ولذلك يجب تنمية تلك الحرفه وباقى الحرف مناعة البناء باستمرار لأنها
تعتبر احدى الثروات القومية للدولة ، وهو أمر يتم عن طريق التدريب على كافة الستيريات
وبكل الوسائل .

٣ - دراسة الزمن والحركة لعملية البناء ، واختيار مجموعة البناة والمساعدين وتلك الدراسات
تحقق وفراً كبيراً في المصنوعات والمون ويؤدي لعدم وجود معرقات تعرق استخدام الطاقت
الكاملة لجموعه البناة .

٤ - وضع موديل ثابت في التسبيفات لابعاد الغرف لضاعفات مقاسات الطرب لمنع الغلاقات
التي تؤدي لزيادة الماء .

د - الأرضيات :

وهي انواع مختلفة وتحدد مواصفات البني النوع الذي يستخدم منها سواه ، كان من الأخشاب
الباركيه او الدرش أو الموسكي او من البلاط الاستندي بأنواعه ، كما تحدد نفس المعاشرات
مقاسات البلاط وقد تحدد العينات المستخدمة نفسها ما لا يترك مجالاً للشركة المنفذة لخوض
التكاليف إلا عن طريق الحصول على السعر المناسب ، ثم العيل على سلامة تداوله وزيادة كفاءة
عملية التركيب عن طريق زيادة معدلات التركيب او تخفيض المون المستخدم . وقد تلجأ بعض
الشركات الى انتاج البلاط المطلوب في مواقع العمل نفسها مما يؤدي الى وفرات كبيرة في
التكاليف اذا كانت كمية البلاط الازمة كبيرة .

هـ - الأدوات الكهربائية والأدوات الصحيحة :

وتلتزم ايها شركات المقاولات بالإضافة الى الامانات التي تحددها مواصفات العلبة

إلا ان اختبار الاصناف بالجوده والسعر المناسب يحقق وفورات كبيره في التكاليف ، كما ان طرق التداول والتركيب لهذه الامثله يمكن ان تتحقق وفورات ولا يستهان بها سواه في قيمة المراد او اجر تركيبها .

و- الجرس والمسمار :

وتؤدي العنايه بطريقه النقل والتداول والاستخدام لهذه المراد الى وفورات مناسبه في تكاليفها كما يؤدي استخدام بعض الالات اليدويه البسيطه الى توفير في المواد المستخدمة .

أبريل

٢٠١٣

من

مدين

المجهول