مجمـــــوعـــــة المحاضـــــرات الخاصـــــــــــــة

بالدكتـــــور / حـــــازم محمـــد ابراهيم

* الجـــزء الاول التفرقـــة بين الرخيص والاقتصادى والمجدى اقتصاديـــا .
* الجـــزء الثانـــى العامل الاجتماعى واثرة على تكاليف المشاريع العمرانية .
* الجزء الثالـــث الكثافات السكانية وعلاقتها باقتصاديات المشاريع العمرانية .
* الجزء الرابـــع نظام الانشاء وتأثيرة على اقتصاديات المشروع .
* الجزء الخامـــس الخطوط العريضة لطريقة الانشاء المصنعة .
* الجزء السادس الخطوط العريضة لنظم الانشاء المصنعـــة .
* الجـــزء السابـــع تأثير الموقع على اقتصاديات المشروع .

" بسم الله الرحمن الرحيم "

العوامل الفنية المؤثرة على اقتصاديات المشاريع العمرانية

مقدمة :

التصور العام أن دراسة اقتصاديات المشاريع العمرانية هو عباره عن دراسة لمشروع ما بعد اعداده حيث يتم حساب تكلفة عناصره المختلفة وحساب اجمالى التكلفة ومصادر التمويل وفوائد رأس المال وتكاليف التشغيل والضرائب والمصاريف الادارية وتقدير العائد الاجمالى والسنوى للمشروع وذلك بغية الحكم على مدى جدوى هذا المشروع من الناحية الاقتصادية .

وبالطبع ، فان هذه الاعمال او المهام السابق ذكرها تعتبر من اهم وسائل تقدير الجدوى الاقتصادية لمشروع عمرانى ما .. او تعتبر من اهم وسائل تقدير اقتصادية مشروع ما .. ولكنها ليست هى الحكم النهائى فى الموضوع حيث انه هناك خطوات او مهام واعمال اخرى تسبق الحساب الرقمى لاقتصاديات المشروع وتعتبر وسيلة من وسائل تقريب المشروع وهو مازال فى مراحل اعداده الى ان يكون على الخط الصحيح بالنسبة لكونه مجدى اقتصاديا .

كما أن مثل هذه المهام او الاعمال تعتبر القاعده عند تأسيس اسلوب علمى اقتصادى فى التفكير بالنسبة للمصمم او صاحب العمل او صانع القرار بحيث اذا تم تعرفهم على هذه الامور يصبح فى مقدورهم اتخاذ القرار بصوره افضل وكذلك يصبح فى مقدورهم توفير الوقت او المجهود اللازمين للتفكير او اتخاذ القرار أو اعداد البدائل التى قد تكون اجدى اقتصاديا من الاخرى .

اى ان الهدف من هذه المحاضرة ليس اعطاء طريقة حساب جدوى اقتصادية لمشروع عمرانى ما ، ولكن الهدف منها ايجاد المفهوم او نمط التفكير الذى يساعد على الوصول الى المشروع الافضل اقتصاديا فى مرحلة تسبق حساب جدواه الاقتصادية .

ويساعد على ايجاد هذا المفهوم او النمط فى التفكير دراسة النمط العـــام للتأثير على اقتصاديات او تكلفة المشاريع بالنسبة لعوامل عده اهمها :ـ

التفرقة بين الرخيص والاقتصادى ـ النمط التخطيطـــــــى ـ
الكثافة الســـــــكانيـة ـ التشكيل الجمالى للمشـــروع ـ
العامـــى الاجتماعـــى ـ الســـــــــكان ـ
نظـــام الانشـــــاء ـ عامـــل الزمـــــــن ـ
التصـــميم المعمـــــارى ـ المالـك او المستثمـــــر ـ
مراحـــل التنفيـــــذ ـ المتغيـرات السياســـــية ـ

وفى هذه المحاضرة سنحاول التعرض بالشرح والدراسة الى اغلب هذه العوامـــل السابق ذكرهـــا .

الجـــزء الاول

التفرقـــة بيـــن " الرخيـص" و "الاقتصـــادى" و " المجـــدى اقتصاديـــا "

١ــ التفرقة بين " الرخيص " والاقتصادى " " والمجدى اقتصاديا "

١ــ١ الرخيص والاقتصادى :

١ــ١ــ١ كثيرا ما يستعمل اللفظ " رخيص " للتدليل على كون الشىء " اقتصادى " وهنا يجدر الاشارة الى موضوع مبدئى هام وهو انه يجب التفرقة بين كون هذا المشروع " اقتصادى " Economical او كونه " رخيصا " Cheap فليس أرخص مشروع هو افضل المشاريع اقتصاديا ولكنه قد يكون اكثرهم اهدارا للموارد المالية او الطاقات البشرية او القوى المحركة او الوقت . بل قد يكون اكثرهم افسادا للبيئة الطبيعية او للحياة الاجتماعية او للذوق العام للناس .

١ــ١ــ٢ كلمة " رخيص " تعنى فى مضمونها " سيىء " او " ردىء " بالاضافة الى "انخفاض الثمن " ، بينما كلمة "اقتصادى " تعنى فى مضمونها " مناسب " او " جيد " بالاضافة الى " انخفاض الثمن " . ولذلك فتلقائيا نتوقع أن تكلفة المشروع الرخيص ستكون بدون شك اقل من تكلفة " المشروع الاقتصادى " وهذا لا يعنى بأى حال ان المشروع الرخيص افضل من المشروع الاقتصادى ، وهنا يكمن الخيط الرفيع بين توجيه الموارد للحصول على مشروع جيد او مشروع ردىء .

١ــ١ــ٣ فاذا قلنا أن وضع الاموال بالامكانيات والطاقات فى مشروع ردىء سيكون عباره عن اهدار لهذه الاموال او الامكانيات او الطاقات ، وذلك على العكس من وضعها فى مشروع جيد ، لوجدنا ان المشروع الاقتصادى سيكون " اوفر " نسبيا من المشروع الرخيص حيث ان الاول عباره عن وضع اموال وموارد فى موضعها السليم بينما الثانى عباره عن وضعها فى غير موضعها ، أى اهدار لهذه الاموال والموارد .

١ــ١ــ٤ اى ان المشروع الاقتصادى مشروع رخيص نسبيا ، ولكن فى ظل حدود وشروط ومواصفات محددة يتحول المشروع الاقتصادى الى مشروع رخيص تلقائيا بمجرد اهمال واحد او اكثر من الحدود او الشروط والمواصفات المحددة ، ويزداد حال المشروع سوءا بازدياد عدد الشروط والحدود المتجاوز عنها او المهملة .

١ــ١ــ٥ فالتجاوز عن شروط السلامة سواء فى تنفيذ او تصميم الهيكل الانشائى لمنشأ معين بغرض خفض تكلفة هذا الهيكل الانشائى المكلّف يحول المبنى من "اقتصادى التكاليف" الى "رخيص التكاليف" ، ويهدد بضياع كافة الموارد المستثمرة فى هذا المنشأ فى حالة تصدعه او انهياره، او قد يعنى حاجة هذا المنشأ مستقبلا الى اعمال صيانة واصلاح مستمرين تستهلك هذه الاعمال اموالا على المدى الطويل تفوق المبلغ الذى تم توفيره اولا بغية خفض التكلفة الاولية للمشروع . بل قد يكون مثل هذا التجاوز فى الهيكل الانشائى سببا فى عدم استكمال المبنى لعمره الافتراضى .

١ــ١ــ٦ ولا توجد هناك حدود او نهية لكون المشروع رخيصا ، حيث ان منتهى ارخص مشروع جدليا هو عدم وجود المشروع اصلا . اى ان التوفير اللانهائى والالا محدود فى تكلفة المشروع يعنى عدم تنفيذ المشروع اصلا وبالتالى نحقق قصى وفر فى رأس المال المطلوب لهذا المشروع . وهذا يعنى ضرورة وضع حدود وضوابط لمفهوم التوفير فى تكلفة المشروع أى الحدود والروابط لمدى رخص هذا المشروع . وهنا يبدأ التحول من المشروع الرخيص الى المشروع الاقتصادى .

١ــ١ــ٧ فالرغبة حل مشكلة لاسكان مع نقص الموارد المالية يدفع الى اعطاء اسرة حجمها يزيد عن ٧ افراد وحدة سكنية مكونة من غرفة وصالة — متجاوزين عن الحدود والضوابط السكانية — يجعل من مشروع الاسكان بيئة لا تصلح لتوفير حد ادنى من الحياة الصحية او الاخلاقية او الاجتماعية السليمة ، وتعنى تلقائيا اننا على

الرغم من النجاح الظاهرى فى توفير عدد من الوحدات السكنية التى عملت على حل مشكلة النقص العددى للوحدات السكنية ، الا اننا فشلنا عمليا فى حل مشكلة الاسكان بل وزدنا عليها مشاكل صحية واخلاقية واجتماعية وعمرانية اضافية .

١-٢ المجدى اقتصاديا :

١-٢-١ وكثيرا ما يظن ان المشروع " المجدى اقتصاديا " من واقع حسابات اقتصادية بحته ، هو المشروع الافضل والانجح دائما سواء على المدى القريب او البعيد ، وذلك بغض النظر عن اى اعتبارات طالما ان الحسابات الرقمية بينت ذلك ، مع اهمال عوامل اخرى كالاجتماعية او النفسية او الدينية او البيئية التى تلعب دورا هاما فى المشروع والتى عليها يعتمد نجاح المشروع .

١-٢-٢ اى ان المشروع " المجدى اقتصاديا " يكون فعلا كذلك اذا تم اخذ العوامل الاخرى - والغالبا غير رقمية - فى الاعتبار ويمكن ترجمة هذه العوامل فى صورة رقمية تعطى للمشروع لترجيح كفته ، كما يمكن - وهو الافضل - أن توضع من الاساس فى القواعد والاسس والمعايير التى يتم على اساسها اعداد المشروع منذ لبداية .

١-٢-٣ فمشروع الاسكان الذى يهمل الجانب الاجتماعى للسكان سيكون بدون شك مشروع غير مجدى اقتصاديا ، حتى ولو وجد نجاحا ظاهريا له . وبالمثل المشروع الاقتصادى الذى يعطى تجاوزات فى الحدود الدينية ، او المشروع المعمارى الذى يتجاهل العوامل البيئية المناخية ... الخ .

١-٢-٤ فالرغبة فى تحقيق اقصى استغلال ممكن للارض بمنشأ ما ، وتوجيه المساحات المتاحة نحو الاستعمالات التى تحقق مدورا ماليا سريعا او التى يتزايد عليها

الطلب فى السوق ، وذلك على حساب المساحات الضرورية اللازمة لتوفير خدمات كافية او الاستعمالات الاخرى لهذه الاستعمالات المربحة ، سيكون من اسباب فشل المشروع سواء على المدى القريب او البعيد وذلك على الرغم من ان الحسابات الرقمية " للجدوى الاقتصادى " لهذا المشروع بينت انه مشروع تجارى مربح . كأن يتم انشاء مجمع ادارى تجارى فى منطقة مكتظة بالسيارات تعانى بشكل خطير من نقص مواقف السيارات ، ثم يتم تجاهل عامل توفير حد مناسب من مواقف السيارات الضرورية لهذا المنشأ سواء للعاملين فيه او للمترددين عليه ، بل ويتعدى الامر ذلك الى زيادة مسطحات الاستعمالات التجارية ـ المولدة لحركة السيارات ـ على حساب مسطحات الجراج او المواقف بهدف زيادة مساحة الجزء المدر اقتصاديا لاعلى عائد او ربحية على حساب الجزء الاقل ادرارا لهذه الربحية ، حيث ان استثمار رأس مال فى الاستعمال التجارى يمكن ان يسترد فى فترة من سنه الى ثلاثة سنوات بينما الجراج قد لا يسترد رأس ماله قبل ثمانية سنوات مثلا .

١ـ٢ـ٥ ما سبق يعنى ، ان النظرة المادية ، والمادية فقط الى جوانب الامور بهدف تحقيق قصى استغلال واقصى ربحية واسرع مردود لرأس المال لا تعنى ابدا وبأى حال اننا قد حصلنا على مشروع ناجح على المدى البعيد حتى لو أن الحسابات الرقمية لجدواه الاقتصادية اثبتت نجاحه .

١ـ٢ـ٦ افضل دليل على ذلك ماتراه من هجرة الانشطة المختلفة سواء مالية او فنية او ادارية او حرفية لمنطقة وسط البلد المكتظة بالمشاكل والخروج الى الضواحى هربا من هذه المشاكل والشىء المثير للدهشة على النقيض هو ان اغلب المشروعات الاستثمارية الكبرى تتصارع لكى تجد لها مكانا فى وسط البلد وتحاول تحقيق اقصى استغلال واستنزاف للموارد المتاحة بدون اى عطاء

من جانبها لحل المشاكل الموجودة حولها اعتمادا على ان الحسابات الرقمية لجدوى المشروع الاقتصادية بينت نجاحه اقتصاديا ، ولكن من المؤكد أن هذه المشاكل المحلية القائمة تتزايد تحت ضغط الاستنزاف الذى تتعرض له من جراء هذه المشاريع وغيرها حتى تكون هذه المشاكل التى لم تدخل فى حساب الجدوى الاقتصادية - سببا فى خنق هذا المشروع الاقتصادى والتسبب فى فشله اقتصاديـــا .

١-٢-٧ ما سبق يعنى انه يجب لنظر الى اى مشروع نظرة اكثر شمولية من مجرد دراسه " جدواه الاقتصادية " لكى تتعدى الى دراسة " جدواه الفنية الاقتصادية " وهذا يعنى دراسة واعتبار العوامل الاجتماعية والفنية والبيئية والدينية وعوامل اخرى كالكثافات والتصميم وطرق الانشاء والسياسة والمشاكل المحلية وذلـــك بالاضافة الى دراسـة الجانب الاقتصـــادى للمشـــروع .

الجـــــزء الثانـــــى

العامـــل الاجتماعـــى واثـــرة علـــى تكاليـــف المشاريـــع العمرانيـــــــة

٢ـ العامل الاجتماعى واثره على تكاليف المشاريع العمرانيـــــــة *

٢ـ١ اهمية العامل الاجتماعـــى :

٢ـ١ـ١ يرتبط العامل الاجتماعى بشكل مباشر بتكلفة المشاريع العمرانية ، وكثيرا ما يتم تجاهل هذا العامل الهام او اعتباره موضوع هامشى يمكن التجاوز عنه وكثيرا ـ على النقيض ـ يتم افتراض متغيرات اجتماعية معينة يبنى عليها تقدير نجاح المشروع العمرانى وهنـــا مكمن الخطورة فى الامر حيث انه اذا لم تتحقق هذه المتغيرات الاجتماعية فشـل هذا المشروع .

٢ـ١ـ٢ وتجاهل العامل الاجتماعى فى المشاريع العمرانية يعنى تجاهل الانسان الذى سيستعمل او يتعامل مع هذا المشروع او تجاهل ذلك الانسان الذى وجد المشـــروع من اجل خدمته اساسا .

٢ـ١ـ٣ ومن اخطر مظاهر تجاهل العامل الاجتماعى ، تجاهله فى مشاريع الاسكان . فالمسكن للاسرة كالملبس للانسـان ، اذا لم يطابقه فلن يناسبه . والمطابقة بين المســـكن والاسرة تعنى أن المسكن يوفى بمتطلبات الاسرة ، وأن حجم المسكن يتناسب مع حجـــم الاسرة ، وان مكونات ومساحات المسكن تتناسب والحياه اليومية للاسرة .. الى غير ذلك من الامور .

٢ـ١ـ٤ وبالمثل ، فتجاهل العامل الاجتماعى عند تخطيط المدينة يعنى ان المدينة بهيكلها المادى لا تتناسب مع المجتمع بتركيبه المعقد بنواحيه الدينية او العادات او التقاليـــد او الروابط الاسرية ، وبالتالى سيحدث التنافر بين الهيكل المادى للمدينة والهيكـــل

---

* يتم فى هذه المحاضرة التركيز على مشاريع الاسكان وهى المشاريع الاكثر ارتباطـــا بالناحية الاجتماعيـــة .

الاجتماعى لها بالتالى سيظهر الخلل فى المدينة المتمثل فى العديد من المشاكل التخطيطية والاجتماعية .

وسيتم فى سياق هذه المحاضرة استعراض امثلة لذلك .

٢-٢ ارتباط العامل الاجتماعى بتشكيل المشروع :

٢-٢-١ يرتبط العامل الاجتماعى بشكل مباشر بمشاريع الاسكان وبالتالى يؤثر على تكاليفها - من خلال ارتباطه بالعاملين الهامين التاليين :-

-١- مستوى معيشة الاسره ، وهذا عامل يرتبط بدخل الاسرة كأن تكون محدوده الدخل او متوسطه الدخل او مرتفعة الدخل . ويرتبط كذلك - وعلى النقيض- بالمستوى الحضارى للاسرة كأن تكون هذه الاسرة كاملة التحضر او متأخرة اجتماعيا .. الخ . ومؤشر مستوى معيشة الاسرة يجمع بين المتناقضين حيث انه من غير الحتمى ان نجد فى مجتمع ما أن الاسر ذات مستوى الدخول المرتفعة تقع ايضا عند تقييمها فى الاسر كاملة التحضر .. وهذه مشكلة من ضمن مشاكل التحضر المبكر والتى نجدها ملحوظة فى العالم الثالث .

-٢- رغباتهم واحتياجتهم ويرتبط هذا العامل بشكل مباشر بالدين والتراث الاجتماعى والمناخ السياسى . وهذا عامل معقد التركيب حيث تتباين الرغبات وتتغير الاحتياجات مع التغير فى الزمن . وغالبا ما تزيد الاحتياجات والرغبات فى الاسر ذات الدخول المرتفعة وتقل فى عداها .

٢-٢-٢ من الامثلة التى يمكن ان تضرب فى ذلك المجال :-

-١- فى حالة الزوجة العاملة : هذا يستدعى شقة صغيرة نسبيا وبسيطة التشكيل والفرش ، كما يعنى ان المطبخ لا يأخذ الاهمية الكبرى فى المسكن كما هو الحال لو كانت الزوجة غير عاملة .

-٢- فى حالة المجتمعات ذات الترابط العائلى : هذا الوضع يتطلب شقة ذات مساحة كبيرة ، وكذلك غرفة معيشة كبيرة ، وفى هذا المجال سيكون سكن الفيلا انسب من سكن الشقق فى العمارات السكنيـــة .

-٣- المجتمعات المستقرة وغير المستقرة : يرتبط سكن العمارات بالمجتمعات الغير مستقلة ، بينما يرتبط سكن الفيلات (مساكن العائلات) بالمجتمعات والاحياء الاكثر استقرارا .

٢-٢-٣ وبالطبع فكلما تعرضنا فى الدراسة الى صغر مساحة الشقة او كبر مساحتها او سكن الفيلات او سكن العمارات او غير ذلك من العوامل التى تحدد نوع وحجم ومساحة وعدد ومستوى تشطيب المشروع ، فاننا بطريق غير مباشر نتعرض الى اقتصاديات المشروع ذاته ، حيث ان كل هذه العوامل ما هى الا مؤشرات ومؤثرات فـــى تحديد تكلفة المشـــروع ذاته .

٢-٣ الاسر ذات الدخل المرتفـــع *

٢-٣-١ كلما ارتفع دخل الاسرة ومستوى معيشتها كلما :

-١- كلما كانت هناك فرصة افضل لتحديد واختيار نوع المسكن .

-٢- كلما زادت مساحة الوحدة السكنية وتحررنا من قيود الحد الادنى .

-٣- كلما كانـــت هناك فرصة افضل لاختيار موقع المسكن .

-٤- كلما زاد احتمال الرفاهية كاستعمال المواد او ظهور عناصر اضافية فـــى المسكن (حمام اضافى - اوفيس - جراج سيارة) ..

-٥- كلما توقعنا كثافات سكانية منخفضة للمشروع ومستوى عال من الخدمـــات المركزيـــة والمرافق العامـــة .

---

* وكذلك الاسر كامـــة التحضـــر

-٦- غالبا ما يأخذ صورة فيلا بحديقة مناسبة ، وان كان يوجد ايضا فى صورة عمارات سكنية فاخرة .

-٧- فى حالة العمارات فانها ستكون مرتفعة نظرا لوقوعها على اراضى مرتفعة الثمن وكذلك لتزويد العمارة بالعديد من الوسائل الميكانيكية (مصاعد - طلمبات - مولدات) وذلك بهدف جعل المنشأ اقتصادى .

-٨- غالبا ما تتخذ مواقع اسكان ذوى الدخل المرتفع المناطق المميزة والتى تتمتع بقدر عال من التهوية والانارة والتوجيه للمناظر الطبيعية .

٢-٣-٢ على مستوى تخطيط الموقع او الحى السكنى او المدينة ككل ، كلما ارتفع دخل الاسرة ومستوى معيشتها كلما :-

-١- انخفضت الكثافة السكانية بالاحياء السكنية .

-٢- كلما زاد احتمال بعد السكن او مكان السكن عن مكان العمل ، وبالتالى ينعكس ذلك على الهيكل العام للمدينة ومحاور الحركة بها .

-٣- كلما زادت المساحات المخصصة للاغراض الترفيهية والترويحية كالحدائق والملاعب والميادين .

-٤- كلما زادت المساحات المخصصة للانشطة التجارية وتعددت اغراضها ومستوياتها وظهر بها نوعيات من الانشطة التجارية التخصصية والمتاجرة فى السلع المعمرة والفاخرة .

-٥- كلما زادت المساحات المخصصة للاغراض الثقافية والتعليمية كالمعاهد التعليمية والمعارض والمتاحف والمكتبات العامة .

-٦- كلما زادت يوجه عام سمات الرفاهية على كافة مكونات وشبكات المدينة .

٢-٣-٣ بالطبع ، فكل ما يؤثر فى المنشأ وموقعه ومساحته وتشكيله ورفاهيته ، او كل ما يؤثر فى حسب استعمالات الاراضى ينعكس تلقائيا على تكاليف المشروع واقتصادياته .

٢-٤ الأسر ذات الدخل المحدود *

٢-٤-١ على مستوى مشروع الاسكان ، كلما انخفض دخل الاسره كلما :

-١- قلت فرصة اختيار المسكن ونوعه .

-٢- كلما فقدت الميزات السكنية التى يتمتع بها اصحاب الدخول المرتفعة .

-٣- كلما زادت الكثافات السكانية والكثافات البنائية .

٢-٤-٢ على مستوى تخطيط الموقع او الحى السكنى او المدينة ككل ، كلما انخفض دخل الاسرة كلما :

-١- زادت اكثافات السكانية بوجه عام .

-٢- كلما قلت مساحة المنطقة المركزية .

-٣- كلما زادت مساحة الاستعمال السكنى وقلت بوجه عام مساحات الاستعمالات الاخرى .

-٤- كلما زادت الرغبة فى السكنى بجانب مكان العمل .

-٥- كلما قلت بوجه مظاهر الرفاهية .

٢-٤-٣ افضل صورة لاسكان ذوى الدخل المحدود هى العمارات السكنية منخفضة الارتفاع (ارضى + ٤ ادوار او ارضى + ٣ ادوار) وهذا النوع تكلفته منخفضة نسبيا لانه لا يحتاج بدرجة اساسية الى مصاعد او اى تركيبات ميكانيكية اخرى . اضف

---

* وكذلك الاسر فى المجتمعات غير كاملة التحضر او المجتمعات المتخلفة .

الى ذلك انخفاض تكلفة صيانة وتشغيل المبنى .... ولكـــــن مثل هذا النوع لا يناسب المجتمع الزراعى او المجتمع غير كامل التحضر ، وفى هذه الحالة ستكون مساكن العائلات المتصلة المزودة بحوش بحديقة صغيرة انسب - وعلى وجه الخصوص بالنسبة للمجتمعات الزراعية - حيث يمكن ان تكون بمثابة وسيلة لرفع دخل الاسرة بما يزرع فيها من خضروات او بما يربى فيها من طيور مثلا ..... ولكـــــن هناك مخاوف قائمة تتمثل فى اساءة استغلال هذه الحديقة أو الحوش حيث يتم البناء فيها او تحويلها الى ورشة وغير ذلك من التصرفات الفردية الغير واعية او التعديات التى تتم فى غيبة من احكام الرقابة والاشراف المستمر الدائب . وتظهر هذه الحالة على وجه الاخص فى المجتمعات المتأخرة اقتصاديا واجتماعيـــا .

٢-٤-٣ فى مجال التعرض لاسكان ذوى الدخل المحدود يتم الاتجاه الى بحث وسائل خفض تكلفة مشروعات الاسكان وذلك بهدف خفض اجمالى الانفاق او لانشاء كبر عدد ممكن من الوحدات فى حدود الميزانية المعتمدة ...

ولكـــــن احيانا - او غالبا - ما ينزلق البحث من انشاء وحده سكنيه اقتصادية التكاليف الى ما دون ذلك حيث يتم انشاء وحده سكنية رخيصة .

ويتم التحكم فى ذلك الامر وتجنب الانزلاق الى منشئات رخيصة بوضع المعايير والحدود اللازمة لتوفير "الحد المناسب" او "الحد الادنى" او "الحد الذى لا يكن الهبوط دونه" واللازم لتوفير الحياه الانسانية المطلوبة للسكان .

٢-٤-٤ يجب ان يتم اختيار نموذج الاسكان - لذوى الدخل المحدود - ووضع تصميمه المعمارى من واقع الاحتياجات الفعلية للسكان ... وليس من منطلق البحث عن ارخص التصميمات حيث ان ذلك يؤدى الى الضياع الفعلى للموارد المتاحة والمجهود والوقت بسبب استنزافهم بدون تحقيق الهدف الاستراتيجى من مشروعات اسكان ذوى الدخل المحدود ، الا وهو توفير مكان مناسب للسكنى ومقابلة

٢-٤-٥ طريقة معيشة اسكان تنعكس بشكل مباشر على التصميم ... وفى مجال اسكان ذوى الدخل المحدود نجد ان عناصر المسكن تقوم بأكثر من وظيفة او تقوم بوظائف اضافية لا تستعمل لها اصلا ... ولذلك يجب اعتبار هذه الوظائف الاخرى عند وضع التصميم المعمارى للمسكن وتحديد مساحة عناصره ... مثلا :

-١- الحمام هو مكان الغسيل ... وعليه يجب توفير مكان لذلك، ويرتبط بملكونة كمنشر ..

-٢- المطبخ يستعمل للخزين السنوى او لكى الملابس ... ولذلك يجب توفير امكان لذلك ودراسة وضع فرش المطبخ على أساس النشاط الفعلى ...

-٣- الملكونة قد تستعمل للخزين ... وعليه يجب توفير مكان مناسب كمخزن داخل المسكن ...

-٤- غرفة المعيشة تستعمل للطعام - وغالبا للنوم - خصوصا مع صغر حجم الشقة وكبر حجم الاسرة، وعليه فالتصميم الحر والمفتوح لغرفة المعيشة لن يكون مناسبا ..

هذا على سبيل المثال لا الحصر ويجب دراسة كل حالة على حده من خلال بحث اجتماعى / اقتصادى لتحديد الاحتياجات الفعلية للاسرة .

٢-٤-٦ يتم الوصول الى خفض تكاليف مشاريع اسكان ذوى الدخل المحدود من خلال واحده او اكثر من الوسائل التالية :-

-١- خفض عدد الغرف للفرد الواحد - اى زيادة عدد الافراد فى الغرفة - وهذا معناه رفع معدل التزاحم

-٢- خفض نصيب الفرد من اجمالى مساحة الوحده السكنية .

-٣- رفع الكثافة السكانية الاجمالية لتوزيع تكلفة الارض والمرافق والخدمات على عدد اكثر من السكان ، او الوحدات السكنية ...

ـ٤ـ استعمال مواد ارخص واقلال عدد الابواب والشبابيك ، وتجنب استعمال الاجهزة الميكانيكيـــــة .

ـ٥ـ تحميل تكاليف التشغيل والصيانة على الســـــكان ...

٢ـ٤ـ٧ يجب التطبيق الحذر للوسائل السابق ذكرها حيث ان المبالغة فى محاولة خفض التكلفة سيكون له تأثير عكســـى يظهر فيما يلى :ـ

ـ١ـ خفض مساحة الوحدات السكنية ـ وخصوصا غرف النوم ـ لا ينتج عنه خفض متناسب فى التكلفة .. علاوة على ذلك فالوفر الذى يتم الحصول عليـــه لا يتناسب مع الاضرار الاجتماعية التى تنجم ..

ـ٢ـ المبالغة فى رفع الكثافات السكانية يتعارض مع الهدف الذى انشىء مـــن من اجله مشروع لاسكان ذوى الدخل المحدود ... الا وهو القضـــــاء على مناطق الاسكان المتخلفة Slum Areas وتوفير مسكن وبيئـــة صحية سكنية وبيئة واجتماعية لذوى الدخل المحدود ...

ـ٣ـ استعمال المواد الرخيصة يعنى زيادة الصرف على الصيانة وارتفاع معدل استهلاك المبنى وتجدد الحاجة الى احلاله بمنشأ جديد ...

ـ٤ـ اما نقل تكاليف الصيانة الى السكان فهذا بالاضافة الى انه يحمـــــل الموارد المحدود للسكان مصاريف اضافية فانه يعنى ايضا عدم حـــدوث هذه الصيانة من حيث المبدأ لعدم توفر جزء من الدخل يسمح باجـراء الصيانة ...

٢-٥ العامل الاجتماعى،وجهه التنفيذ،والنظره الى اقتصاديات المشـــروع •

٢-٥-١ المشـــاريع الحكوميـــه •

-١- تبرز أهميه دراسة العامل الاجتماعى عند دراسه المشاريع العمرانيه الحكوميه مـــن المنطلق التالـــى :-

* لايستهدف أو لايشترط فى المشاريع الحكوميه أن تكون مشاريع مربحه اقتصاديـــا •
* المشاريع الحكوميه وتحديد حجمها ونوعيتها تبرز من منطلق المسئوليه تجاه التنميـــه للدوله بمجالاتها الاجتماعيه والاقتصاديه والعمرانيه ،ولاينظر الى هذه المشاريـــع من زاويـــه الربحـــيه •

-٢- وبناء على ماسبق ذكره ،فان العامل الاجتماعى يجب أن يحترم ويوضح موضع الاعتبـــار عند دراسه الجدوى الاقتصاديه للمشاريع العمرانيه الحكوميه • ويمكن أن يقـــاس مدى نجاح المشروع أو ترجح كفة مشروع على آخر اذا ما وجد مدى نجاحة فى المجال الاجتماعى ، والعكس صحيـــح •

-٣- ويلاحظ عموما على المشروعات الحكوميه ،أنه فى ظل قصور الموارد الماليه المتاحه للانفاق الحكومى على المشروعات يتم التضحيه بالعامل الاجتماعى رغبه فى خفض تكاليف المشـــروع أو بسبب نقص الموارد الماليه • ولكن غالبا مايصبح تجاهل العامل الاجتماعى هـــو القاعـده للحصول على مشروعات أوفر ،وبالطبع فهذا مبدأ خاطىء لانه يحول المشـــروع الحكومى الى مشروع قطاع خاص ،والدور الحكومى الرائد الى مستثمر يبحث عن الربحيـه فقـــــط •

-٤- وكوقفه مبدأ ، فانه لايجب دائما التسليم بالتضحيه بالعامل الاجتماعى للحصول علـــى مشـــروع رخيص التكاليف ،حيث لايجب النظر الى تحقيق فائده وقتيه سريعه فـــى

قطاع محدود من الخدمات - الاسكان مثلا - بل يجب النظر الى المدى البعيد والمؤثرات الجانبيه الناجحه عن ذلك الاهمال • فاهمال العامل الاجتماعى فى مشروعات الاسكان ينتج عنه على المدى البعيد أضرارا عديده منها :-

- الحل الظاهرى العددى فقط للمشكله ،حيث أن نوعيه المنتج -أى المسكن- لاتناسب السكان •
- ظهور العديد من الامراض الاجتماعيه والعضويه نتيجه لعدم توفير البيئه المناسبه للسكان •
- اهدار الموارد المتحه فى انصاف للحلول •
- عدم القيام بالدور الكامل المطلوب من الحكومه تجاه ذوى الدخل المحدود •

٢-٥-٢ مشاريع القطاع الخاص

١- الخطأ الشائع هو أن دور العامل الاجتماعى فى مشاريع القطاع الخاص يعتبر دورا هامشى أو ليس له دور على وجه الاطلاق • ولذلك فيتم بناء المبانى الفاخره السكنيه والاداريه والتجاريه حيث يتم عرضها للبيع أو الايجار بأسعار كبيره تتناسب وفخامة المنشأ الجديد وموقعه المميز وتصميمه الحديث وموارده وتجهيزاته المستورده من الخارج وطبقا لأحدث صيحه فى مواد البناء وفنون التشييد والبناء ،كل ذلك مع التجاهل التام للعامل الاجتماعى المتمثل فى التصرفات الفرديه والعادات وطريقه الحياه اليوميه والمستوى الحضارى •

٢- تبرز المشكله بالنسبه للمشروع الاستثمارى الناجح فى المرحله التى ستتلو مرحله بيع عناصره ومكوناته الى الانسان القادر على دفع المبالغ الكبيره من الاموال ،وغالبا ما سيكون هذا الانسان القادر على الدفع من الطبقه الغنيه الجديدة أى طبقة الحرفيين

وصغار التجار ومن فى مستواهم • أى سيتم بيع مكونات هذا المنشأ الفخم والحديث الى طبقه أقل تحضرا من المنشأ نفسه وعنا تثار الشكوك حول مقدرة هذه الطبقه فى التعامل مع المنشأ الجديد ؟ هل سيتم اساءة استعمال عناصر وتجهيزات ميكانيكية ومكونات معمارية بالمبنى ؟ وكيف سيكون عليه الحال بالنسبه لاعمال الصيانه والنظافة الدورية ؟ ومن سيكون مسئولا عن هذه الاعمال ؟ وما مدى الالزام لمجتمع الملاك ؟

٣- ماسبق يعنى أنه فى حالة بيع المنشأ فى صورة وحدات سكنيه أو مكتبية ستكون هناك تساؤلات وشكوك عديده فيما يتعلق بالمنشأ ذاته من ناحية اساءة الاستعمال ومن ناحية الصيانه والاصلاح والتجديد ، وبالطبع فهذه النقطه لن تهم المستثمر فى أن يتعرض لها حيث أنه سيبيع المبنى وبالتالى تنتقل هذه المشاكل الى الملاك الجدد • ولكن اذا وجد تشريع مايلزم المستثمر بايجاد ضمانات فى هذا المجال لمشروعه الاستثمارى فان ذلك يمثل بالتالى معطيات اضافيه عند حساب اقتصاديات المشروع الاستثمارى •

٤- ويمكن الحد من هذه المشكله فى حالة عرض الوحدات ومكونات المنشأ للايجار وليس للبيع حيث يمكن فى هذه الحاله للمالك أن يحكم الرقابه على أعمال الصيانة والاصلاح والنظافه الدورية • وبالطبع ،فيجب اعطاء تكلفة الصيانه والاصلاح والنظافة الدورية حجمها الحقيقى عند حساب تكاليف المبنى وتقدير العائد منه •

الجـــــزء الثالـــــــث

الكثافـــات السكانيـــــة وعلاقتهـــا باقتصاديـــات المشاريـــع العمرانيـــــة

الكثافات السكانية وعلاقتها باقتصاديات المشاريع العمرانية *

١ الكثافة السكنية ـ تعريف:

١ـ١ ابسط تعريف للكثافة السكانية هو انها : حاصل قسمة عدد معين من السكان على مساحة الارض التى يعيشون عليها .

١ـ٢ والكثافة تكون "كثافة اجمالية" اذا تم قسمة اجمالى عدد السكان على اجمالى مساحة الارض التى يعيشون عليها مهما كانت الاستعمالات ومهما تعددت .

١ـ٣ والكثافة تكون "كثافة خالصة" ـ سكانية مثلا ـ اذا تم قسمة اجمالى عدد السكان على المساحة السكنية فقط من الارض التى يعيشون عليها .. أى يتم استبعاد الاستعمالات الغير سكنية من حساب المساحة .

١ـ٤ وفى مجال التعرض الى العلاقة بين كل من الكثافة الاجمالية والكثافة الخالصة ، فانه يمكن القول بانه لايوجد هناك علاقة مباشرة بين كل من الكثافتين ، اى انه اذا ارتفعت واحدة منهما او انخفضت بمعدل ما فأن ذلك لايحتم او لايستتبعه بالضرورة تغير مماثل فى الاخرى ، او تغير بنفس المعدل ..

وفى مجال دراستنا للكثافات السكانية وعلاقتها بتكلفة المشاريع العمرانية سنتعرض فقط الى استعمال الكثافات السكانية الاجمالية ، حيث انها تعطى المؤشر الاصح والقيمة الثابتة للكثافة التى لاتتغير مع اى تغير

---

* فى مجال الحديث فى هذه المحاضرة يقصد بكلمة "الكثافة" الكثافة السكانية الاجمالية ، الا اذا ذكر غير ذلك .

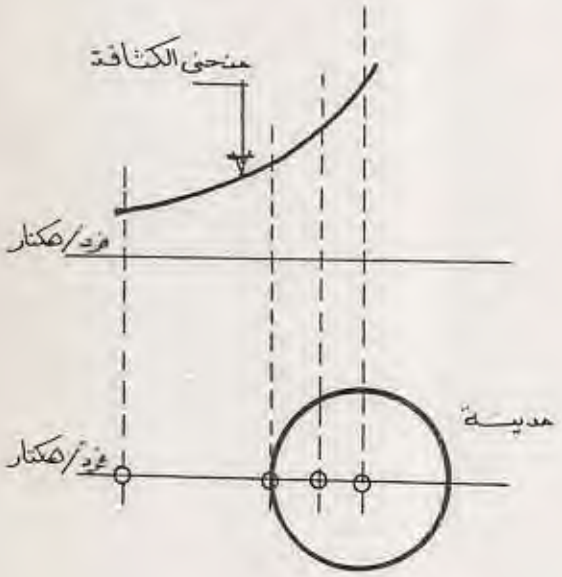
يطرأ على الاستعمالات وتوزيعها النسبى بمنطقة المشروع.

٢- الكثافة السكانية والمدينة :

٢-١ المظاهر العامة للكثافة السكانية :

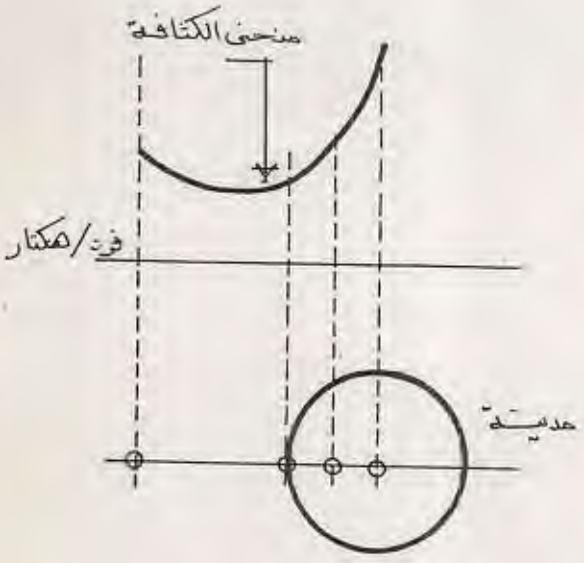
تأخذ الكثافة السكانية بالمدينة احد المظاهر التالية :

١- انخفاض الكثافة كلما اتجهنا الى خارج المدينة :



* فكلما ابتعدنا عن قلب المدينة كلما انخفضت الكثافة السكانية مع مايصاحب ذلك الحال من انخفاض نسبى فى اسعار الاراضى .
* او ، ان الضواحى السكنية سكن مميز لذوى الدخل المرتفع وهذا يصاحبة انخفاضا فى الكثافة السكانية .

٢- ارتفاع الكثافة خارج المدينة :



* فى حالة المدن المفروض المحافظة على طابعها المميز الخاص ، او المدن لاتسمح بشبكات مرافقها القائمة بالمزيد من ارتفاعات المبانى .. الخ ، ستكون هناك فرصة خارج المدينة للتحرر من قيود الارتفاع وبالتالى فينتظر

فى هذه الحالة ان ترتفع الكثافة
السكانية خارج المدينة .

٢ـ٢ الكثافة السكانية المرتفعة :

وعموما ترتفع الكثافة السكانية الاجمالية للمدينة فى حالة وقوعها فى اقليم زراعى محاط بالاراضى الزراعية ، او فى مناطق شديدة البرودة او الحرارة او المناطق سيئة التربة ... الخ .. اى عموما فى الحالات التى تستدعى ضغط مساحة المدينة وتركيز العمران بها .

وتسبب الكثافات السكانية المرتفعة جدا مشاكل فى التصميم حيث تستلزم توفير خدمات عامة كثيرة جدا قد يصعب عمليا توفير مساحة الارض اللازمة لها داخل الموقع .

ويرتبط نوع الاسكان الى حد كبير بالكثافة السكانية .. وعموما كلما زاد ارتفاع المبنى كلما زادت الكثافة السكانية وان كان هذا لايمنع من امكانية الحصول على كثافات سكانية مرتفعة باستعمال مبانى منخفضة الارتفاع وسيكون ذلك بالطبع على حساب المساحات المكشوفة والفراغات القائمة بين المبانى .

٢ـ٣ الكثافة السكانية المنخفضة :

وتنخفض عموما الكثافة السكانية الاجمالية للمدينة فى حالة المدن السياحية او المدن فى المناطق الوعرة او حيث تتوفر الاراضى بكثرة او فى المناطق التى يشترط لها قيود صحية خاصة كالمدن فى المناطق ذات البيئة الملوثة ... وعموما تنخفض الكثافة السكانية فى الحالات التى تستدعى

او تحتم التصميم المفتوح للمدينـــة .

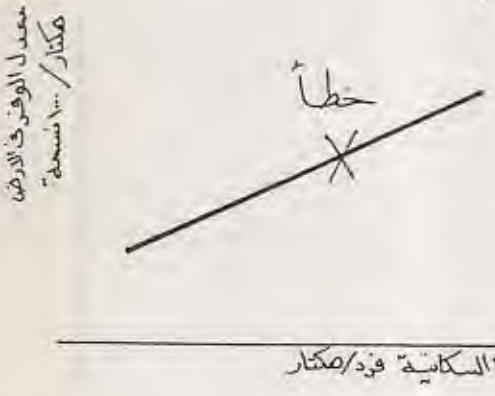
والكثافة السكانية المنخفضة جدا قد تكون غير مناسبة اذا ماوضعنا فـــى الاعتبار انه سيكون هناك حد ادنى من الخدمات التى يلزم توفيرهـــا بالموقع بغض النظر عن عدد السكان ... وبالتالى فسيصبح توفير هذه الخدمات الاساسية من غير الاقتصادى ، والسئوال هنا سيكون فـــى ضرورة البحث عن الكثافة السكانية التى تحدث التوازن بشكل اقتصـادى بين عدد السكان والحد الادنى للخدمات .

٣ـ٣ الكثافـــة السكانيـــة واقتصاديـــات المشـــروع :

١ـ٣ـ٣ الكثافـــة السكانيـــة واقتصاديـــات الاراضـــى :

* من اهم وابرز اسباب دراسة الكثافات السكانية هو البحث فى افضـــل او اقصى استغلال ممكن لمساحة الارض المخصصة للمشروع ، او فـــى البحث فى توفير مساحة الارض اللازمة لمشروع ما .

* وهناك مفهوم خاص ، وهو اننـــا كلما رفعنا الكثافة السكانيـــة ـ على الاطلاق ـ كلما حافظنا على معدل مرتفع او منتظم للوفر فـــى الارض المستغلة او اللازمة للمشروع وهذا اتجاه خطأ .. فكلمـــا ارتفعت الكثافة السكانية كما قـل معدل الوفر فى الارض .



* لاثبات ماسبق نضرب المثال التالى

ـ اذا رفعنا الكثافة السكانية من ٨٠ فرد /هكتار الى ١٠٠ فرد / هكتار ينتج لنا وفرا فى الارض يبلغ ٢ر٠ هكتار لكل ١٠٠٠ نسمة من السكان.

ـ بينما اذا رفعنا الكثافة السكانية من ٢٠٠ الى ٢٢٠ فرد / هكتار ينتج لنا وفرا فى الارض يبلغ ٤٥ر٠ هكتار لكل الف نسمة من السكان.

* وهذا يعنى اننا قبل المبالغة الشديدة فى رفع الكثافات السكانية بهدف تحقيق الوفر فى مساحة الارض، او بهدف تحقيق اقصى استغلال للارض يجب اولا ان نقدر المكسب الذى سنحققه من وراء هذا الرفع الشديد للكثافة السكانية وهل هذا الوفر الذى سنحققه فى الارض يساوى التضحية بالبيئة السكنية العامة للمشروع او بالعوامل الانسانية او الاجتماعية او غيرها من العوامل التى قد تضار من جراء رفع الكثافة؟

تتبـــــع الوفـــر فـــى الارض فـــى حالـــة رفـع الكثافـــة السكانيـــة

مـــن الكثافـــة الـــى اخـــرى اعـــلا منهـــا :

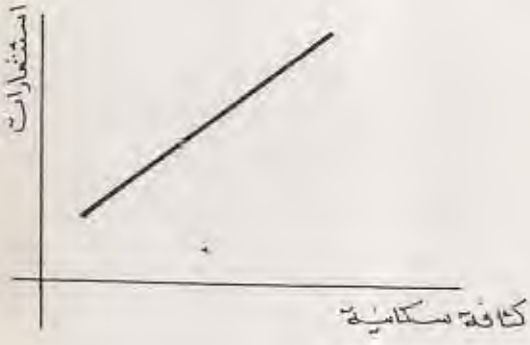
الكثافة السكانية (فرد / هكتار)	الساحة اللازمة لكل ١٠٠٠ من السكان (هكتار / ١٠٠٠ انسمة)	الوفر فى الارض فى حالة استعمال الكثافة التالية (هكتار / ١٠٠٠ نسمة)	الكثافة السكانية (فرد / هكتار)	الساحة اللازمة لكل ١٠٠٠ من السكان (هكتار / ١٠٠٠ انسمة)	الوفر فى الارض فى حالة استعمال الكثافة التالية (هكتار / ١٠٠٠ نسمة)
١٠	١٠٠ر٠٠	٥٠ر٠٠	١٦٠	٦ر٢٥	٠ر٣٢
٢٠	٥٠ر٠٠	١٦ر٦٧	١٧٠	٥ر٨٨	٠ر٣٠
٣٠	٣٣ر٣٣	٨ر٣٣	١٨٠	٥ر٥٦*	٠ر٢٨
٤٠	٢٥ر٠٠	٥ر٠٠	١٩٠	٥ر٢٦	٠ر٢٦
٥٠	٢٠ر٠٠	٣ر٣٣	٢٠٠	٥ر٠٠	٠ر٢٤
٦٠	١٦ر٦٧*	٢ر٣٨	٢١٠	٤ر٧٦	٠ر٢١
٧٠	١٤ر٢٩*	١ر٧٩	٢٢٠	٤ر٥٥*	٠ر٢٠
٨٠	١٢ر٥٠	١ر٣٩	٢٣٠	٤ر٣٥*	٠ر١٨
٩٠	١١ر١١	١ر١١	٢٤٠	٤ر١٧*	٠ر١٧
١٠٠	١٠ر٠٠	٠ر٩١	٢٥٠	٤ر٠٠	٠ر١٥
١١٠	٩ر٠٩	٠ر٦١	٢٦٠	٣ر٨٥*	٠ر١٥
١٢٠	٨ر٣٣	٠ر٦٤	٢٧٠	٣ر٧٠	٠ر١٣
١٣٠	٧ر٦٩	٠ر٥٥	٢٨٠	٣ر٥٧	٠ر١٢
١٤٠	٧ر١٤	٠ر٤٧	٢٩٠	٣ر٤٥*	٠ر١٢
١٥٠	٦ر٦٧*	٠ر٤٢	٣٠٠	٣ر٣٣	

*رقم مقـــــرب * الكثافـــات السكانيـــة الاجمالية

٣-٢-٢ الكثافة السكانية وتكلفة المشروع :

-١- كلما زادت الكثافة السكانية لمشروع ما كلما زادت على الاطلاق التكلفة الكلية للمشروع ، بمعنى آخر كلما احتجنا الى استثمارات اكثر .

-٢- التكلفة الكلية للمشروع لا يعطى بيانا قاطعا عن مدى الملائمة الاقتصادية لهذا المشروع ، وأن كان يعطى بيانا عن راس المال المطلوب توظيفة لمشروع ما واحيانا معرفة رأس المال المطلوب توظيفة لمشروع ما يعتبر مؤشرا كافيا للمشروع فى تنفيذ هذا المشروع او تجزأته او صرف النظر عنه بسبب عدم توفر رؤوس الاموال الكافية للتنفيذ .



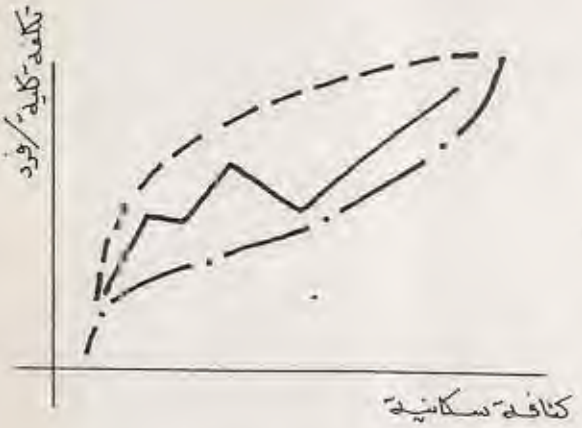
بعض صور منحنى التكلفة الكلية والكثافة السكانية للمشروع

-٣- فى مجال لمقارنة الاقتصادية بين بدائل المشروعات المعدة لموقع ما سيكون لمؤشر نصيب الفرد من التكلفة الكلية دور رئيسى فى الحكم على اقتصاديات المشروع .

وهذه عبارة عن علاقة بين الكثافة السكانية بإجمالى التكلفة . وتوضح

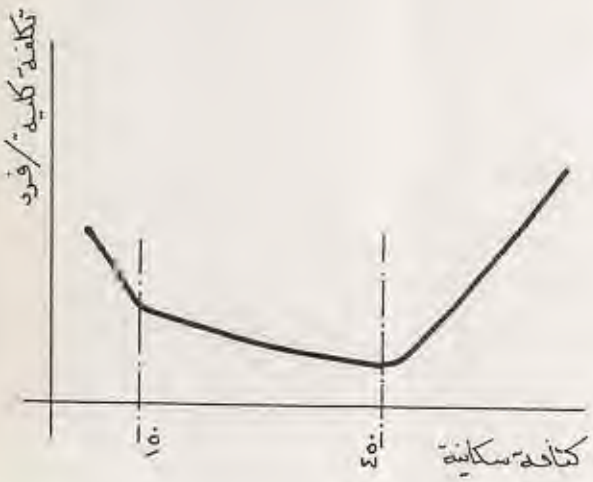
فى صورة منحنى يمثل اجمالى التكلفة / عدد السكان .

-٤- وفى مجال المفاضلة بين البدائل المختلفة لمشروع معين ، لايوجد مؤشرا قاطعا يمكن عن طريقة تحديد علاقة ثابتة لمنحنى نصيب الفرد من التكلفة الكلية للمشروع ، حيث ان ذلك يرتبط بشكل جوهرى بالتصميم ونوع المبنى المستعمل وارتفاعة .. الخ ، أى انه فى ظل وجود العديد من المتغيرات فى المقارنة سيكون من الصعب ايجاد تصور لهذه العلاقة .



منحنى نصيب الفرد من التكلفة الكلية - حالة وجود متغيرات

-٥- للتغلب على المشكلة السابقة ، وبغرض تحقيق مقارنة بين بدائل معدة لمشروع ما ، فانه يجب تقليل المتغيرات كأن نثبت نوع المبنى ومساحتة وارتفاعة ومستوى تشطيبة ونطاق الكثافة السكانية التى لاتستدعى بالضرورة تغيير جوهرى فى مساحة الخدمات الاساسية المطلوبة للمشروع . فى هذه الحالة نجد ان منحنى تكلفة /فرد مع الزيادة فى الكثافة السكانية يأخذ فى الانخفاض الحاد ثم الانخفاض

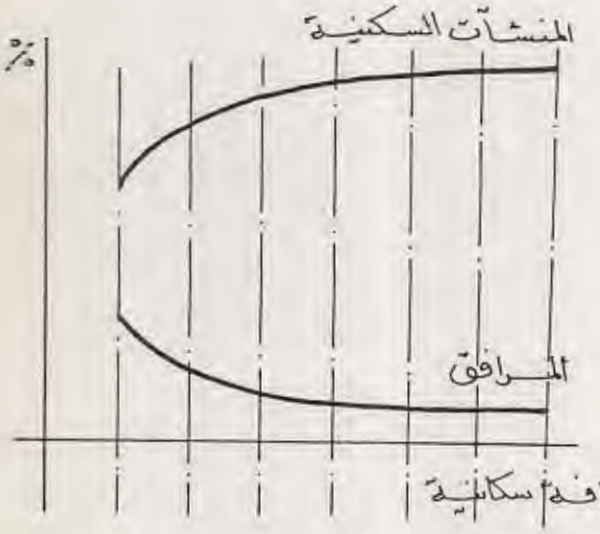


منحنى نصيب الفرد من التكلفة الكلية - حالة ثبوت المتغيرات

البسيط ثم فى الارتفاع الفجائى والحاد ، كما بالشكل .

-٦- ومن الجدير بالذكر ان هذا المنحنى قد اعد لدراسة مشروعات الاسكان لمجاورات سكنية ، وقد شمل حساب التكلفة حساب تكاليف المبانى والشوارع ومواقف السيارات والحدائق والمتنزهات وممرات المشاه وشبكة الصرف الصحى وصرف مياه الامطار وشبكة التغذية بمياه الشرب وشبكة الكهرباء والتليفونات الواقعة داخل نطاق المشروع... ولاتشمل التكلفةحساب ثمن الارض او تكلفة مبانى الخدمة العامة كالمدارس والمساجد وغيرها من العناصر الاخرى ، وكذلك لاتشمل تكلفة التشغيل والصيانة والاحلال .

-٧- وفى مجال دراسة توزيع التكلفة النسبية لمشروع مع التغير فى الكثافة السكانية نجد ان التكلفة النسبية للمبانى السكنية الى اجمالى تكلفة المشروع تمثل اكبر نصيب من التكاليف وتزداد هذه التكلفة النسبية للمبانى السكنية مع



التغير فى التكلفة النسبية للمبانى السكنية والمرافق مع التغير فى الكثافة السكانية

الزيادة في الكثافة السكانية. وعلى
العكس تقل التكلفة النسبية لاعمال
شبكة المرافق الواقعة داخل نطاق
المشروع.

تتبع الونش في الارض مع رفع الكثافات السكانية

الجـــــــزء الرابـــــــع

" نظـــام الانشـــاء وتأثيـــرة علـــى اقتصاديـــات المشـــــر وع"

بسم الله الرحمن الرحيم

١ــ مقـــد مـــــة :

١ــ١ ترتبط العملية الانشائية باطراف خمسة هـــم :

١ــ٣ــ١ المالك

١ــ٣ــ٢ المصمم

١ــ٣ــ٣ المنفـذ

١ــ٣ــ٤ منتج المواد

١ــ٣ــ٥ الزبـــون

١ــ٢ وتنقسم طرق الانشاء فى خطوطها العر يضة الى طريقتين اساسيتين هما :

١ــ٢ــ١ طريقة الانشاء التقليد ية

١ــ٢ــ٢ طريقةالانشاء المصنعـة

١ــ٣ وعمليا لايمكن افتراض قبول واحد ة من الطرق الانشائية الاساسية ــ سـواء التقليد ية او المصنعة ــ بد ون ضمان مد ى تقبل كافة الاطراف المرتبطين بالعملية الانشائية لهذا النظام ، اوبد ون معرفة مد ى امكانيـــات الاطراف الخمسة فى توفير مستلزمات النظام الانشائى المتبع .

١ــ٤ ويتد خل ــ بشكل مباشر ــ فى اتخاذ القرار بخصوص تحد يد نوع نظـــام الانشاء الذ ى سيتبع العوامل التاليـــــة :

١ــ العرض والطلب على المنتج (المساكن مثـلا) .

٢ــ الطلب على العمالة .

٣ــ الطلب على مواد البناء .

٤ــ الزمن اللازم للتنفيـــذ .

٥ــ التكلفـــــة .

١-٥ كما يرتبط - وبشكل مباشر ايضا - اتخاذ القرار فى تحديد نوع نظام الانشاء المتبع - بحث عيوب ومميزات كل نظام فى مفهومة الشامل الذى يغطى كافة الجوانب الاقتصادية والهندسية والاجتماعية ... الخ .

٢ - العرض والطلب على المنتج :

٢-١ يوجد تاثير متبادل بين عرض سلعة معينة والطلب عليها . ومنتجات صناعة البناء سواء كانت فى صورة مساكن او مبانى ادارية او تجارية او مبانى خدمات او مبانى مرافق عامة ماهى الاسلعة تتاثر بدورها بالعرض والطلب فى السوق . وحينما يزيد الطلب عن العرض - فى قطاع الاسكان مثلا - تبرز لنا مشكلة نقص هذه السلعة وهذه بدورها تمثل جزء من مشكلة الاسكان واذا حدث وزاد الطلب على سلعة ما عن المعروض منها فى السوق فانة بالتالى نتوقع ان تزيد قيمة هذه السلعة وبالتالى نتوقع إرتفاع سعرها . وبالطبع فالارتفاع فى سعر سلعة ما لايعنى بالضرورة ارتفاع تكلفة انتاجها ، ولكن ارتفاع السعر هنا ماهو الا نتيجة ندرة هذه السلعة ذاتها ، وهذا هو القانون او النظام الذى يحكم السوق .

٢-٢ وبالتالى ، فاذا تعرضنا الى المفاضلة بين نظم البناء التقليدية او المصنعة وبحث ايهما التى تصلح للاستعمال فى ظل وجود نقص كبير فى المعروض من سلعة ما ، او فى ظل وجود ضغوط تدفع الى الانتاج الموسع او السريع لهذا المنشأ ، سواء للوفاء باهداف سياسية او قومية او اجتماعية او انتاجية ، فانه يبرز لنا اهمية اللجوء الى وسائل الانشاء المصنعة للاستفادة من ميزاتها فى هذا المجال .

٢-٣ ففى مجال المقارنة بين وسائل الانشاء التقليدية والمصنعة ، نجد ان

وسيلة الانشاء المصنعة قادرة على الانتاج الموسع للمجاميع الكبيرة من وحدات نمطية ، وبالتالى ففى ظل نقص كبير للوحدات سكنية مثلا ، فان وسائل الانشاء المصنعة يمكنها ان تساعد على زيادة المعروض من الوحدات السكنية لما تتميز به من المقدرة على تشييد اعداد كبيرة من الوحدات السكنية فى زمن اقل بكثير مما لو استعملت وسائل الانشاء التقليدية .

فميزة طرق الانشاء المصنعة فى الانتاج الضخم والكبير لوحدات نمطية يستفاد منه فى مجال الاسكان لذوى الدخل المحدود - مثلا الذين لديهم فرصة اقل للاختيار - بالنسبة لتغطية الطلب على اسكان ذوى الدخل المحدود وذوى الدخل المتوسط ، وهذا بدوره ينعكس على دراسة اقتصاديات التصنيع ذاتة لانه اصبح مسبقا معروف نوعية الطلب . وحيث انه لايمكن توقع ان يخدم الانتاج الكبير للوحدات النمطية اسكان ذوى الدخل المرتفع - الذين لديهم فرصة كبيرة للاختيار - فانه يستفاد من ذلك ان عملية تصنيع المبانى فى مجال اسكان ذوى الدخل المرتفع - او فى مجال انشاء المبانى الفخمة - ستكون اساسا موجهة نحو تحسين نوعية العرض ورفع مستوى التشطيب وسرعة الانجاز وتوفير دقة قياسية عالية للمنشآ ، ولن تكون بشكل اساسى موجهة نحو انتاج موسع لوحدات بنائية نمطية .

٣- الطلب على العمالة :

٣-١ تعانى كثير من البلاد من النقص العام فى العمالة سواء كانت ماهرة او غير ماهرة ، وعلى العكس نجد ان مشكلة دول اخرى فى زيادة العمالة الغير ماهرة واحتياجها الى عمالة ماهرة ، بينما نجد دولا ثالثة تصدر فائض العمالة الماهرة المتوفرة لديها . وبالتالى تتباين ظروف الدول فى

مجال المقارنة بين افضل الوسائل الانشائية تبعا لظروفها الخاصة ، وهل يتم اللجوء الى طرق الانشاء التقليدية ام طرق الانشاء المصنعة .

٣ـ٢ ويمكن ان تمر دولة ما بنفس الظروف السابق استعراضها بحيث تمثل هذه الظروف مراحل نمو وتطور هذه الدولة بين مرحلة العمالة الغير مدربة الى مرحلة العمالة المدربة .

٣ـ٣ وفى مجال الدراسة المقارنة بين نظم الانشاء التقليدية والمصنعة نجد ان نظم الانشاء التقليدية تزيد الطلب على كل من العمالة الغير ماهرة للعمل فى مجالات الحفر والنقل والرفع والهدم والردم .. الخ ، كما تزيد الطلب على العمالة الماهرة الحرفية كالنجار وحداد الشدة والمرخماتى والبناء ... الخ . ومن ناحية اخرى نجد ان نظم الانشاء المصنعة تلغى الطلب على العمالة الغير ماهرة ويحل محلها الماكينة وتقلل الطلب على العمالة الماهرة الحرفية كنجار الشدة والبناء .. الخ ، وتزيد الطلب على عمالة ماهرة مدربة على فنون واصول صناعة البناء ، حيث تكون قادرة على التعامل بكفاءة تامة مع نظم الانشاء الجديدة .

٣ـ٤ ماسبق يعنى ، ان اتخاذ القرار بشأن الاستعمال الموسع لنظم الانشاء المصنعة ، يعنى اتخاذ قرارا مباشرا بالنسبة لسوق العمالة المحلية ، كما يعنى ايضا اتخاذ القرار بالنسبة لاستيراد نوعية من العمالة الغير متوفرة محليا . يستفاد من ذلك انه قد تكون هناك دواعى فنية عديدة تدفع الى اتخاذ قرار التصنيع الموسع للبناء ، ولكن بسبب الخوف من تزايد البطالة ، او الخوف من عدم المقدرة على استيراد الايدى العاملة الماهرة فى الوقت وبالحجم المناسب يدفع الى تأجيل القرار ، والذى غالبا ماسيكون قرارا سياسيا .

٣-٥ احيانا تؤدى الخطط العمرانية الطموحة للغاية والمعتمدة على نظم وانشاء مصنعة فى دول لم تتطور بعد صناعة البناء فيها لمقابلة الطلب المتزايد على الايدى العاملة الماهرة للوفاء بالتزامات الخطة ، فان مثل هذا التصرف سيؤدى الى رفع تكلفة المنشئات بدرجة كبيرة حيث سيحتاج الامر الى زيادة الطلب على العمالة الماهرة المستوردة ، وهذا بدورة سيخضع الى قانون العرض والطلب على العمالة الماهرة فى السوق الدولى ، وبدون شك سيرفع من اسعارها .

٤- الطلب على مواد البناء :

٤-١ يتأثر سوق مواد البناء بدرجة اساسية بنوعية نظام الانشاء المتبع . والتاثير هنا يتسع ليشمل كمية المعروض من مادة ما ، كما يشمل ايضا نوعية المواد المعروضة .

٤-٢ فطريقة الانشاء التقليدية تزيد الطلب على مواد البناء التقليدية كالرمل والزلط والطوب والخشب والحجر وذلك بالاضافة الى الاسمنت والحديد والطبع ، فحجم الطلب على مواد البناء التقليدية سيكون مرتبط بحجم انتاج طريقة الانشاء التقليدية .

٤-٣ اما طريقة الانشاء المصنعة ، فهى تقلل من الطلب على مواد البناء التقليدية كالزلط والطوب والحجر ... الخ ، وتزيد الطلب على الاسمنت والحديد ، كما توجد الطلب على مواد بناء مستحدثة اخرى مثل الالومنيوم والبلاستيك والخرسانات الخفيفة وغير ذلك من المواد المصنعة المستحدثة الاخرى . كما يتوقع ان يكون حجم الطلب كبيرا بشكل يتناسب مع حجم انتاج طريقة الانشاء المصنعة التى تتميز بالانتاج الموسع

للمجاميع من الوحدات النمطيـــة .

٤-٤ وفى ظل نقص شديد فى مواد البناء اللازمة ، وخصوصا المواد الغيـــر تقليدية ، تظهر اهمية استيراد هذه المواد من الخارج . وبالتالـــى يبرز اهمية توقيت اتخاذ قرار التطبيق الموسع لنظم البناء المصنعة حـــتى لاتحدث اختناقات فى سوق مواد البناء المحلية . ومما هو جدير بالذكر ان عملية استيراد مواد البناء من الخارج لاتعنى بحال توفير المقـدرة المالية على الاستيراد ، ولكن تعنى ترشيد الاستيراد بحيث لايـؤدى الى رفع الاسعار العالمية لمادة البناء المستوردة كما يعنى بالضـــرورة التاكد من مقدرة الموانىء على استقبال الكم الكبير من المواد ، ومقدرة وسائل النقل البحرى او البرى او النهرى المحلى على نقل هذه المواد الى اماكن الاستعمـــال .

٥- زمـــــن التنفيـــــذ :

٥-١ يرتبط زمن تنفيذ مشروع ما بتكلفته الكلية وكذلك باقتصادياته ، ويظهـــر ذلك فى النواحى الهامة الاساسية التاليـــة :

١- تحديد رءوس الاموال المطلوبة للتنفيذ وتوقيتاتها واتخـــاذ القرار نحو توفير السيولة اللازمة للمشروع .

٢- تحديد تاثير فوائد راس المال المستغل ، او قيمة الارض ، او فوائد القروض على التكلفة النهائية للمشروع .

٣- تحديد تكلفة جهاز الاشراف على التنفيذ والمصاريف الادارية الاخرى والمصاريف الغير منظورة طوال مدة التنفيـــذ .

٤- تقدير المرحلة الزمنية التى سيبدا عندها المشروع فى ادرار

العائد ويستفاد من ذلك فى تحديد الفترة اللازمة لاسترداد راس المال .

٥-٢ مما سبق يتضح لنا مدى اهمية عامل الزمن فى تحديد اقتصاديات اى مشروع . ومن المسلم به انه - فى الحالات العامة - كلما قصرت المدة اللازمة للتنفيذ كلما كان ذلك افضل من وجهة نظر اقتصاديات المشروع ذاتـه .

٥-٣ وتتصف نظم البناء التقليدية باحتياجها الى فترات زمنية طويلة نسبيا لانجاز العمل ، حيث ان اغلب الاعمال تتم بالصورة اليدوية وتعتمد على الطاقة البشرية ، كما ان اغلب الاعمال بمراحلها التجهيزية والتمهيدية - التى تستهلك وقتا كبيرا - تتم بالموقع ذاتة . ففنون الصناعة ذاتها تعتبر مستهلكة للوقت واوضح مثال لذلك اعمال صب سقف من الخرسانة المسلحة بمراحله المختلفة منذ شد الشدة الخشبية الى السماح بتحميل السقف ذاتـه . ويرتبط تنفيذ المنشئات بالطريقة التقليدية بالتغيرات الجوية حيث يمكن ان تعطل الاحوال الجوية السيئة اعمال التنفيذ .

٥-٤ وعلى النقيض من طرق الانشاء التقليدية ، نجد ان طرق الانشاء المصنعة يستفاد منها فى خفض الزمن الكلى اللازم للتنفيذ . حيث يتميز العمل بعدم ارتباطة بالتغيرات الجوية ، كما ان اغلب العمل يتم فى المصنع - خصوصا الاعمال التجهيزية - اما اعمال التجميع النهائى فتتم بالموقع وفى كافة الاحوال يتم استعمال الآلة بطاقاتها الكبيرة فى كافة مراحل العمل . وبالتالى فطرق الانشاء المصنعة تعتبر موفرة للوقت وبالطبع فان ذلك يعود بالفائدة على اقتصاديات المشروع على النحو السابق شرحة .

٥-٥ ولذلك ، ففى حالة ارتفاع تكلفة عامل الزمن ، او فى حالة الرغبة فى سرعة انجاز المنشا لادرار العائد يتم التوصية باستعمال وسائل الانشاء

تكلفة المنشأ المنفذ بطرق الانشاء التقليدية اقل من مثيلة المنفذ بالطرق الصناعية ، وان كان فى الدول المتقدمة صناعيا تم الوصول الى ان تصبح تكلفة المنشأ المصنع اقل من مثيلة التقليدى ، ولكن بالطبع فقد احتاج ذلك تطور تكنولوجى واقتصادى على فترة زمنية طويلة .

٦-٣-٢ اجر العامل : يعتبر اجر العامل المفرد فى الطرق التقليدية اقل من اجر العامل المفرد فى الطرق المصنعة ، ولكن مثل هذا المؤشر قد يكون خداعا الى حد كبير عند التقييم الاقتصادى حيث انه يجب النظر الى انتاجية العامل هنا وهناك كما يجب ان يوضع فى الاعتبار فى الطرق المصنعة يحل محل العديد من العمال فى الطرق التقليدية .

٦-٣-٣ الفقد فى المواد : ويرفع الفقد فى المواد من تكلفة المنشأ ، ويزداد معدل الفقد فى المواد بسبب التخزين او النقل او بسبب العوامل الجوية عند اللجوء الى طرق الانشاء التقليدية ، ويقل بشكل ملحوظ فى طرق الانشاء المصنعة .

٦-٣-٤ استهلاك مواد بدون مبرر : تتساوى كل من الطريقتين فى استهلاك مواد بدون مبرر ، فبينما يزداد الاستهلاك فى طرق الانشاء التقليدية بسبب عوامل الامان فى تصميم الهيكل الانشائى نتيجة لعدم اليقين من مستوى التنفيذ ، نجد انه فى طرق الانشاء المصنعة يزداد الاستهلاك بسبب التوحيد النمطى للنماذج المنتجة ، وكذلك الى الاحتياج الى تزويد الوحدات المصنعة بتركيبات تساعد على رفعها ونقلها بالاضافة الى زيادة فى التسليح او التكلفة لمقاومة العزوم اثناء الرفع والتركيب .

المصنعة لتحقيق هذه الفائدة .

٦ ـ التكلفـــــــة :

٦ـ١ يتم تناول عامل التكلفة على مستويين ، واحد يرتبط بالتكلفة المباشـــرة لاتخاذ قرار التصنيع ذاته ، وآخر يرتبط بدراسة تكلفة منشأ ما .

٦ـ٢ فاتخاذ قرار التصنيع ذاته له تكلفة مباشرة تظهر فى الاحتياج الى رءوس اموال كبيرة لتمويل اعمال انشاء المصانع ، واستيراد وتصنيع الماكينـــات، وتدريب العمالة ، والدعاية ، والصيانة ، وابحاث البناء . وفى حالـــة نقص الموارد المالية المتاحة ، ستمثل رءوس الاموال المطلوبة لهذه الاعمال عقبة اساسية تجاة عملية التصنيع . وتزداد حدة هذه المشكلة فى حالة النظر الى قطاع التشييد والبناء على انه قطاع خدمات لاقطاع انتاج . وبالطبع فتحميل هذه التكاليف الكبيرة للغاية على مشروع واحد او مشروعات قليلة سيعطى صورة غير اقتصادية للمشروعات ، او يحملها اعباء ماليـــة كبيرة بدون مبرر . وبالتالى فاتخاذ قرار التصنيع يجب ان يكون مرتبـــط بحجم عمل كبيريستدعى التصنيع ، وبالتالى يمكن تقسيم التكاليف المباشرة للقرار على قاعدة عريضة من المشروعات على طول العمر الافتراضـــــى للماكينات والمصانع ... الخ . ومن المسلم به ان عند اول البدء فـى اعمال التصنيع سيكون من المتوقع ان تزيد تكلفة اعمال التنفيذ بوجة عـــام ولكن لمرحلة معينة الى ان تستقر كامل فنون الصناعة وتجهيزاتهـــــا واجهزتها المدربة على العمـــل .

٦ـ٣ اما تكلفة المنشأ ذاته فينظر اليها من الجوانب التاليـــة :

٦ـ٣ـ١ اجمالى التكلفة : بوجة عام ماتزال حتى الان اجمالى

٦-٣-٥ تعطل التنفيذ : ومن المتفق عليه ان تعطل العملية التنفيذية للمنشأ ستدفع من تكلفته ، وعموما اغلب الاعطال التى تنجم تكون ناتجة عن التقلبات الجوية ، وهذا مايؤثر كثيرا فى طرق الانشاء التقليدية . اما الاعطال فى طرق الانشاء المصنعة فتنجم اساسا عن الاعطال الميكانيكية ، وهذا يمكن التغلب عليه فى حالة وجود بدائل ميكانيكية فى الموقع .

٦-٣-٦ اجمالى زمن التنفيذ : وهذا ماسبق شرحة من قبل حيث تبين ان وسائل الانشاء المصنعة تقلل من اجمالى زمن التنفيذ اللازم للمنشأ وهذا يستفاد منه فى اقتصاديات المشروع ذاته .

٧- الخلاصة :

٧-١ مما سبق ، نجد ان طريقة الانشاء لها تأثير على اقتصاديات المشاريع العمرانية ، وتتشعب وسائل التأثير لكى تكون اما مباشرة على المشروع ذاته او مباشرة بوجة عام على سوق العرض والطلب لمواد البناء او للمنتج او للعمالة المطلوبة وهى بدورها تنعكس على كل مشروع .

٧-٢ وتحديد القرار بالنسبة لافضل النظم اقتصاديا يجب ان يتسع لكى ينظر عوامل اخرى كتقبل الناس ولنواحى الجمالية للمشروع او للبيئة ككل ، وعدم اليقين من مقاومة المنشأ لعامل الزمن ، وتوفر الخبرات اللازمة للصيانة والاحلال على المدى البعيد ، علاوة على دراسة نمط الحياة واقتصاديات الاسر .

٧-٣ اى ان القرار لايجب ان يكون قرارا اقتصاديا او هندسيا ولكن يجب ان يكون قراراسياسيا شاملا .

الجـــــزء الخامـــــــــس

" الخطـــــوط العريضـــــة لطريقـــــة الانشـــــاء المصنعـــــة "

بسم الله الرحمن الرحيم

الخطـــوط العريضـــة لطريقـــة الانشـــاء المصنعـــة

١ــ طريقـــة الانشـــاء المصنعـــة :

١ــ١ مكوناتهـــا : تشمل طريقة انشاء المصنعة ثلاثة جوانب اساسية هـــى الميكنة ، واستعمال الوحدات سبقة التصنيع وادارة التنفيذ . وكلمـــا وجدنا واحدا او اكثر من هذه الجوانب الثلاثة غائبا كلما كانت طريقـــة الانشاء تقليدية او تقليدية منطورة أو نصف مصنعة .

١ــ٢ الميكنـــة :

١ــ٢ــ١ تتعدد الماكينات المستعملة ، وفى مجموعها تستعمل للاستعاضة عن القوى البشرية الكبيرة التى يحتاجها العمل الانشائـــى وبالتالى سيكون مجال استعمال الماكينة فى الاعمال التى تحتاج الـــى طاقات كبيرة ويقل دورها كثيرا فى الاعمال التى تحتاج الى ابداع ذهنى وتنقسم الماكينات الى انواع اساسية ثلاثة ، ماكينات حفر ، وماكينات نقـــل وماكينات رفع ، يمكن ان تجد فى الماكينة الواحدة اكثر من صفة كـــأن تكون ماكينة رفع ونقل ، او ماكينة حفر ونقل مثلا . بالاضافة الى ذلـــك فتوجد آلات يدوية ميكانيكية بسيطة تستعمل غالبا فى اعمال التشطيب .

١ــ٢ــ٢ وتغنى الماكينة عن استعمال العديد من الايـــدى العاملة ولكن لايجب ان ينظر الى اقتصاديات الماكينة من هذه الزاويـــة فالآلات يمكن اما شراءوها او استئجارها ، وفى اغلب الاحوال فتعتبـــر تكلفة شراء او استئجار الماكينة عالية ، وبالتالى فيجب استغلال الماكينة الى اقصى كفاءة تشغيل ممكنة لها .

١-٢-٣ وتظهر عدم اقتصاديات استعمال الماكينة في الحالات التاليـــة :

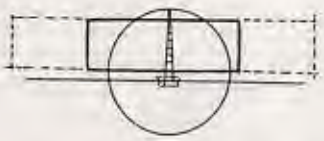
* استعمال الماكينة في انجاز حجم اعمال اقل بكثير من الطاقة الانتاجية لهذه الماكينة .

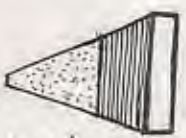
* استعمال الماكينة في انجاز اعمال لاتتناسب قيمتها مع تكلفة تشغيل الماكينـــة .

* الحاجة الى تكرار نقل وتركيب وفك الماكينة اكثر من مرة داخل موقع التنفيـــذ .

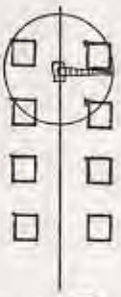
* اساءة استعمال الماكينة بحيث تحتاج دائما الـــى اعمال صيانة واصلاح غير اعتيادية .

*اساءة استعمال الماكينة بحيث يؤدى توقف استعمالها الى توقف العملية التنفيذية ذاتهـــا .



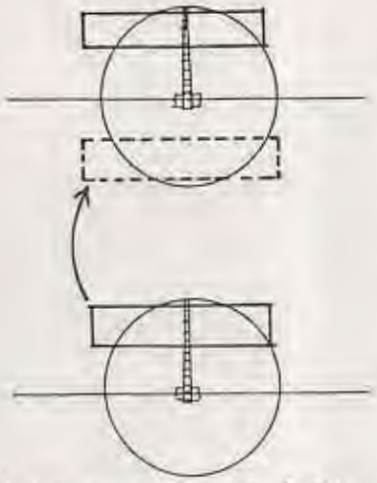


المبالغة في طول العمارة لتحقيق أقصى منفعة من الونش



التكرار الممل لتحقيق أقصى منفعة من الونش

١-٢-٤ هناك دائما مخاوف تثـــار في مجال استعمال الماكينات وهي تغليـــب عامل "اقتصاديات الميكنة" على العوامـــل الاخرى الواجب احترامها او اتخاذها فـــي الاعتبار عند التصميم . كان يضحى بالمسافة البينية بين بلوكات من العمارات السكنيـــة لكى تكون البلوكات في مرمى ذراع لونـــش عملاق واحد قائم على تنفيذ هذه البلوكـــات، وفي هذه الحالة يتم التضحية بعوامـــل الخصوصية وتوفير شروط التهوية والانـــارة اللازمين والعدل الاجتماعي . وكذلك ،كأن يبالغ كثيرا في طول المبنى ـ او ارتفاعة ـ



التضحية بالتصميم والعامل الجمالي والإنتاجي لتحقيق أقصى استغلال للآلة

وذلك للاستفادة القصوى من الطاقة الانتاجية للماكينة المستعملة ، وفي هذه الحالة يتم التضحية بالتشكيل الجمالي للمشروع وتكوينة الفراغي . وعموما يلاحظ انه في حالة غلبة "اقتصاديات الماكينة" على تصميم وتنفيذ المشروع يتم الحصول على مشروع يتصف بالجمود والرتابة والتكرار ويكون بعيد كل البعد عن الناحية الانسانية .

١-٣ استعمال الوحدات سابقة التصنيع:

١-٣-١ يعني استعمال الوحدات سابقة التجهيز نقل العمل الانشائي من موقع البناء الى المصنع ، وبالتالي يعامل المنشأ معاملة اي منتج يتم انتاجه في المصنع ثم تسويقه في مكان آخر ، والاختلاف هنا ان تسويق السلعة يتم في نفس مكان تجميعها .

١-٣-٢ ويمكن باستعمال الوحدات سابقة التصنيع الحصول على مبان ذات مواصفات مضمونة ودقة قياسية عالية ودرجة عالية من جودة الانتاج والتشطيب .

١-٣-٣ ويستفاد من استعمال وحدات سابقة التجهيز بالمصنع في عدم ربط عملية البناء بشكل اساسي بالتقلبات الجوية او المواسم المناخية وهذا بدوره يعمل على سرعة انجاز العمل الانشائي وقصر الزمن اللازم للانشاء .

١-٣-٤ ولكي تحدث الفائدة من استعمال الوحدات سابقة التصنيع

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

١ـ٣ـ٥ 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 تقبـــل الناس لهذه المشروعات النمطية.

١ـ٣ـ٦ ويتم انتاج الوحدات سابقة التصنيع فى المصنع ثم نقلها الى موقع التنفيذ ، وبالتالى فيجب ان يكون المصنع فى مكان يمكن منه نقل الوحدات بسهولة ويسر وبأقل تكلفة ممكنة. وفى الحالات العامة من غير المستحب ان تزيد مسافة النقل عن ٣٠ كم حتى لايؤدى ذلك الى رفع تكلفة التنفيذ بدون مبرر. ويقاس حجم انتاج المصنع بحجم العمليات الانشائيـــة المطلوبة من وحدات نمطية محددة.

١ـ٣ـ٧ وفى ظل وجود مشاكل فى النقل او المرور ، او فى حالة اتساع اعمال العمران او فى حالة الرغبة فى الحد من مشكلة الاستعمال الموسع للوحدات النمطية المكررة يتم اللجوء الى انشاء ورشة انتاج بموقع التنفيذ ذاته بحيث تجهز القوالب والتصميمات التى تنتج الوحدات السابقـــة التصنيع المعدة خصيصا لهذا المنشأ ذاته. وبالطبع فستكون انتاجيـــة ورشة الموقع مرتبطة بحجم العملية الانشائية ذاتهـا.

١ـ٣ـ٨ وعموما ، فانه من البديهى ان نتوقع ان تكون تكلفة الوحـدات المنتجة بورش الموقع اكثر من تكلفة الوحدات المنتجة من المصانـــع ذات الانتاج الموسع حيث ان تكلفة اقامة ورشة الموقع وتكلفة التجهـــيزات الميكانيكية وتكلفة المصاريف الادارية وغير ذلك من المصاريف ستكون محملة بالكامل على المشروع المنفـــذ.

١ـ٤ ادارة التنفيـــــــذ :

١ـ٤ـ١ وتعتبر عملية ادارة التنفيذ هى اساس نجاح المشروع ، فبدون ادارة منظمة وواعية للعملية التنفيذية ، سيظهر الخلل فى المشروع فـــى صور عديدة منها تعطل التنفيذ او العمالة الزائدة او استهلاك المواد او عدم مطابقة المواصفات ... الخ . اى انه فى حالة غياب ادارة صحيحة للتنفيذ فاننا نتوقع ان تحتل كافة التقديرات الاقتصادية للمشروع وتحولـة من مشروع اقتصادى ناجح الى مشروع فاشل .

١ـ٤ـ٢ وتتشعب ادارة التنفيذ لكى تشمل وضع برامج التنفيذ الـتى تحدد المهام الاساسية والفرعية والجهاز العامل اللازم ومواد البنـــاء المطلوبة والتجهيزات الميكانيكية والآلات اللازمة للتنفيذ ... الخ وذلك خلال فترة زمنية محددة للحصول على منتج محدد ، وربط ذلـــــك بالمصروفات والعائد المنتظـــر .

١ـ٤ـ٣ ويجب الحذر عند وضع برنامج التنفيذ ، فالبرنامج التنفيـــذى المضغوط والطموح اكثر من اللازم يكون غير عملى ويمكن ان يتعرض بمنتهى اليسر الى التحطيل وبالتالى يظهر عدم امكانية الالتزام بالخطة الموضوعة وعلى النقيض فالبرنامج التنفيذى الذى يتصف بالتسيب ينتج عنه ثغـــرات تنفيذية عديدة وتعطل الانتاج وتهدر الموارد بدون مبرر .

١ـ٤ـ٤ وبناء على ذلك فيجب ان يتمتع اى برنامج بالمرونة المناسبة التى تضمن انسياب العمل بسهولة ويسر ، كما تعطى البدائل التنفيذيـــة المختلفة فى حالة تعطل مرحلة معينة او عدم المقدرة على الالتزام بالبرنامج الموضـــوع .

الجـــــزء لسادس

"الخطوط العريضة لنظم الانشاء المصنعة"

بسم الله الرحمن الرحيم

الخطوط العريضة لنظم الانشاء المصنعة

١ ـ مقدمة :

١ـ١ هناك العديد من نظم تصنيع المبانى ولكن لايمكن الادعاء بانه هنـاك طريقة مثلى تصلح للتطبيق فى كافة الاحوال والمواقع والازمان ولكافة انواع المبانى مهما تباين استعمالها . ويتأثر اختيار نظام تصنيع المبنى على سبيل المثال حسب اختلاف التصميم المعمارى للمبنى ذاته وفى حالة مشروعات الاسكان يتأثر نظام التصنيع باختلاف الظروف البيئية واحتياجات ورغبات السكان وبيئتهم الاجتماعية ونظم وقوانين المبانى والتخطيط المعمول بها فى هذا بالاضافة الى توفر الايدى العاملة المتخصصة ووسائل النقل والتجميع المناسبة وشبكة الطرق ومواد البناء المتاحة .

١ـ٢ وتنقسم نظم تصنيع المبانى فى خطوطها العريضة الى :

اولا : نظام الوحدات الفراغية .

ثانيا : نظام الوحدات الشاملة .

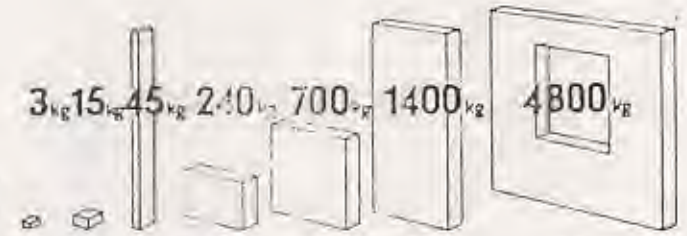
ثالثا : نظام الهياكل الانشائية .

رابعا : طرق الانشاء الخاصة .

خامسا : دمج الوحدات المصنعة مع وسائل الانشاء التقليدية .

٢ ـ نظام الوحدات الفراغية :

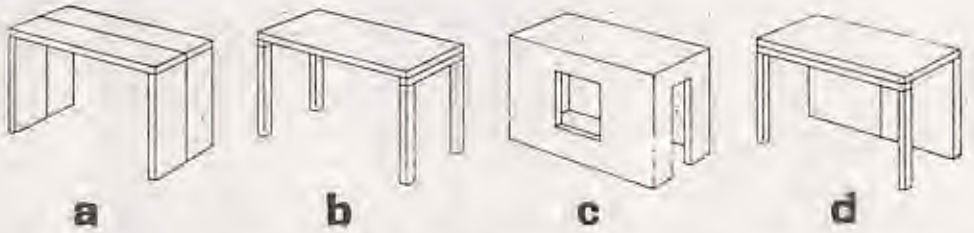
يعتمد نظام الوحدات الفراغية على استعمال وحدات مبانى ذات ابعاد



The increasing dimensions of wall elements

a normal brick b concrete block c slats d small wall block e intermediate-sized wall block f large wall block g large panel

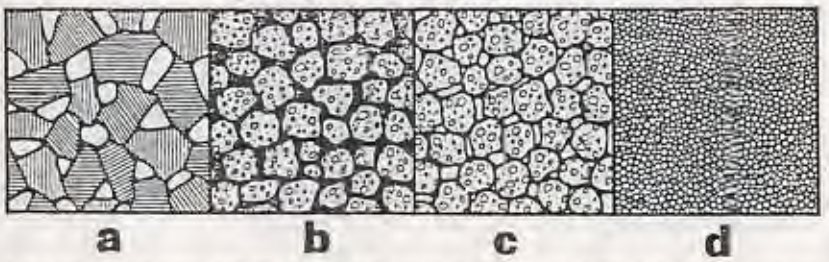
تتبع حجم و أوزان وحدات البناء



Vertical load-bearing structures consisting of large precast units

a walls b frame c box unit d mixed system (partly framed)

نظم البناء باستعمال وحدات حاملة مصنعة



The texture of light-weight concretes

a no-fines concrete made with dense aggregate b light-weight concrete made with porous aggregate; normal mixture c no-fines concrete made with a porous aggregate d aerated concrete

المظهر العام لبعض أنواع الخرسانات المستعملة في التصنيع

ثلاثة (فراغية) ويتم تجهيز هذه الوحدات بالكامل فى المصنع. وبحيث تكون منهية بدرجة كبيرة عند خروجها من المصنع . ولاتحتاج هذه الوحدات الا الى اقل اعمال وتنظيمات ممكنة تتم بالموقع عند تجميعها ويتدرج تحت هذه الطريقة ماياتى :

٢-١ وحدات خفيفة او وحدات مكتبية او سكنية متنقلة :

وهى تنتج فى صورة وحدات كاملة ذات اكتفاء ذاتى منهية بالكامل بالمصنع وتحتاج الى مجرد تجهيز الموقع اللازم لوضع المبنى ويكون هذا التجهيز فى صورة عمل قواعد او اساسات بسيطة او دعامات لارتكاز المبنى . او فى صورة مد مواسير المياة ومواسير لصرف الصحى وكذلك كابلات التليفونات والكهرباء . او فى صورة مجرد تسوية لسطح الموقع. وغالبا ما تصنع هذه الوحدات من مواد خفيفة كالخشب او البلاستيك المسلح و المعدن .

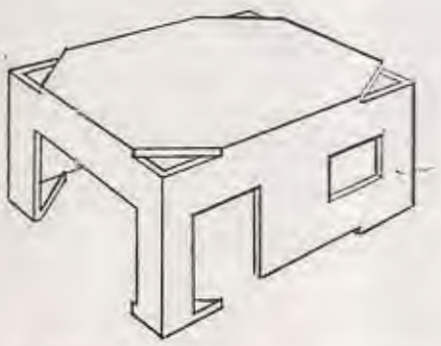
ويمكن ان تكون المبانى المصنعة بهذه الطريقة اما فى صورة وحدات ثابتة بالموقع او فى صورة وحدات متحركة كمقطورات السيارات.

وتصلح هذه الطريقة بشكل رئيسى للاستعمال فى حالات البناء اوالاسكان العاجلة او لمؤقتة او حالات البناء او الاسكان الموسمية بالمـــــد ن او بالمناطق السياحية او الرياضية • ولكن يعاب على استعمال الوحدات الثابتة صعوبة نقلها الى مسافات كبيرة وذلك على الرغم من خفة وزنهـــا النسبى وهذا راجع الى كبر حجمها بحيث قد يقف ضيق الطرق المحليـة عقبة اساسية امام استعمال هذه الطريقـــة •

٢-٢ وحـــدات فراغيـة ثقيلـــة :

وهى تنتج فى صورة وحدات فراغية كاملـــــة الاجزاء من المبنى • قد تكون فى صورة غرفـة او حمام او مطبخ او مخزن مثلا • وهى تعمل من الخرسانة المسلحة او الحديد كما قد تصنع من الخشب او البلاستيك المسلح بالصـــوف الزجاجى • يتم تجميع هذه الوحدات الفراغية راسيا و/او افقيا حسب تصميمها وذلك برصها راسيا او افقيا وباستعمال وصلات جافة •

والوحدات الفراغية الثقيلة وحدات انشائيـــة يتم بواسطتها تشكيل مبانى للمكاتب او عمارات سكنية متوسطة الارتفاع (حتى ٧ ادوار فـــى المتوسط) كما يمكن ان ترص افقيا فى صفـــوف



A Hungarian proposal for a box unit construction system: a room unit (designer M. Vadász)

وحدة فراغية ثقيلة

a

b

c

Soviet proposal for the arrangement of box units

a pure box unit construction system b box units with intermediate panels c box units arranged in a checkered space pattern

تجميع الوحدات الفراغيه الثقيلة

لكى تحصل بواسطتها على مساكن للعائلات متصلة او منفصلة. وفى حالة الرغبة فى الحصول على ارتفاعات اكثر من ٧ اد وار باستعمال هذه الطريقة يتم د مج الوحد ات الفراغية مع هيكل انشائى خرسانى او حد يد ى منى سواء بالطرق التقليد ية او المصنعة .

وبالطبع فتجميع هذه الوحد ات الفراغية راسيا و/او افقيا ينتج عنه استعمال وحد ات فراغية عد د اوجهها اقل من ٦ اوجة وذلك نتيجة المشاركة بين الوحد ات الفراغية فى الحوائط و/او الارضيات والاسقف.

ولاتعتبر هذه الطريقة شائعة لاستعمال حيث يعاب عليها مايأتى :

١ـ الصعاب التى تقابل عملية نقل الوحد ات الفراغية الكبيرة الحجم والثقيلة الوزن . مما يجعل من عملية التوزيع والانتشار محد د ة بتلك الصعاب وبالتالى يحد بشكل اساسى من د ائرة تخد يم المصنع.

٢ـ تفتقر تلك الطريقة الى المرونة فى تجميع الوحد ات الفراغية وبالتالى فيمكن اعتبار هذه الطريقة "غير مرنة" او "مقفلة" وبالتالى لا يمكن الحصول على تكوينات معمارية عد يد ة بواسطة تلك الطريقة وهذا بالطبع يؤثر بشكل جوهرى على عملي ات

التصميم الحضرى للاحياء السكنية • كما تتلاشى فيها المرونة على مستوى المسقط الافقى وبالتالى فلاتصلح للاستعمال فى المبانى التى تحتاج الى مرونة فى الاستعمال كالمكاتب والمحلات التجارية مثلا • ويمكن استعمالها فى مبانى الفنادق وبيوت الشباب والمساكن •

آ- تعتبر هذه الطريقة مستهلكة للحديد والاسمنت وهذا مما يرفع من تكلفتها الاساسية كما يجعل هذه الطريقة غير مناسبة فى حالة وجود نقص فى مادة الحديد او مادة الاسمنت •

٣- نظام الوحدات الشاملة :

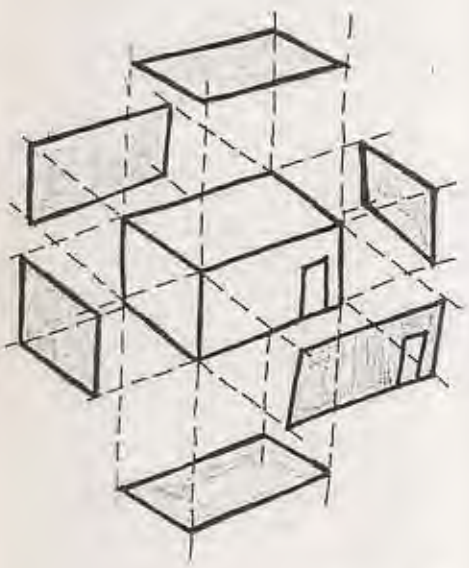
تعتمد هذه الطريقة على استعمال وحدات او بلاطات مستوية (غير فراغية) بحيث تكون هذه الوحدات او البلاطات كبيرة بشكل يكون حائطا خارجيا او حائط داخليا كاملا او بلاطة سقف • وبتجميع هذه الوحدات مع بعضها البعض يتم تشكيل الفراغ للمنشأ • ويتم عمل هذه الوحدات فى المصنع او فى ورشة الموقع • على ان يكون تجميعها النهائى بموقع المنشأ ذاته • وعموما يتم عمل الوحدات او البلاطات من مواد عديدة ، حيث تكون الوحدة ثقيلة اذا ما صنعت من الخرسانة المسلحة مثلا ، وتكون خفيفة اذا ما كانت فى صورة وحدات حشوات (ساندويتش) من المواد الرغوية والبلاستيكية • ويمكن فى ظل قبول او تطبيق نظام للتوحيد القياسى ان تستعمل وحدات منتجة بواسطة منتجين مختلفين وتجميعهم

اذا ما كانت هذه الوحدات مصممة بشكل يسمح لها بذلك. وبهذا الشكل يمكن الحصول على طريقة انشاء "مرنة" او "مفتوحة". اما اذا كان تصميم هذه الوحدات لايسمح الا بتجميعها طبقا للتصميمات المحددة التى يعدها المنتج فتكون هذه الطريقة "غير مرنة" او "مقفلة".

ويتدرج تحت هذه الطريقة عدة طرق اهمها :

١-٣ وحدات الحوائط الكاملة :

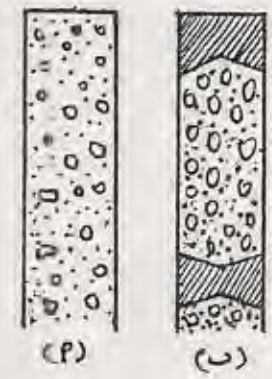
وهى وحدات ثقيلة انشائية يتم تسليحها وتحديد وضعها بالمبنى على هذا الاساس وهى تشكل اما حوائط خارجية او داخلية او وحدات بلاطات اسقف. ويتم فى الحوائط الخارجية اضافة طبقة او اكثر من المواد العازلة للحرارة التى غالبا ماتكون ايضا عازلة للصوت ويوجد من وحدات الحوائط انواع صغيرة او متوسطة الحجم ، ولكن النظام الشائع هو استعمال الوحدات الكبيرة وذلك لتقليل عدد الوصلات الانشائية وزمن التنفيذ. وتصنع وحدات الحوائط الكاملة محتوية بالكامل على كافة التركيبات سواء كانت ابواب او شبابيك او توصيلات صحية وكهربائية (ان وجدت) وكذلك



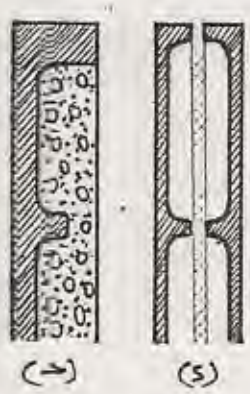
فكرة نظام وحدات الحوائط الكاملة

اعمال البياض الخارجى والكسوات الخارجيـــة واحيانا اعمال البياض الداخلى ايضا ، ولكـن لابد دائما من نهو الاسطح الداخلية بالموقع ذاته بعد اتمام التجميـع.

وتعتبر هذه الطريقة مستهلكة للاسمنت والحديد وبالتالى فمن المفروض ان يحد من استعمالها فى حالة وجود نقص فى هاتين المادتين ويمكن باستعمال هذا النظام الارتفاع بالمبنى ١٢ دورا ولكن فى هذه الحالة يجب صب موانـــع القص ومقاومة ضغط الهواء ، وتتمثل هذه الموانع فى حوائط يتم صبها فى اماكنها وغالبا ماتكون فى منطقة بئر السلم او المصعد او للحوائـــط المحددة للطرقات العامة للمبنى او فـــــى الحوائط الفاصلة بين الوحدات السكنيـــــة بعضها وبعض . وتحتاج هذه الطريقة الـــى وحدات رفع ثقيلة ، حيث يتراوح وزن الوحدة الواحدة بين ٦٠٠ الى ١٢٠٠ كجم حســـب نوعها ومقاسها . ويمكن ان تصنع وحـــدات الحوائط من مواد خفيفة كالالومنيوم ولكنها فى هذه الحالة تكون بمثابة قواطيع غير حاملـــة



(أ) (ب)



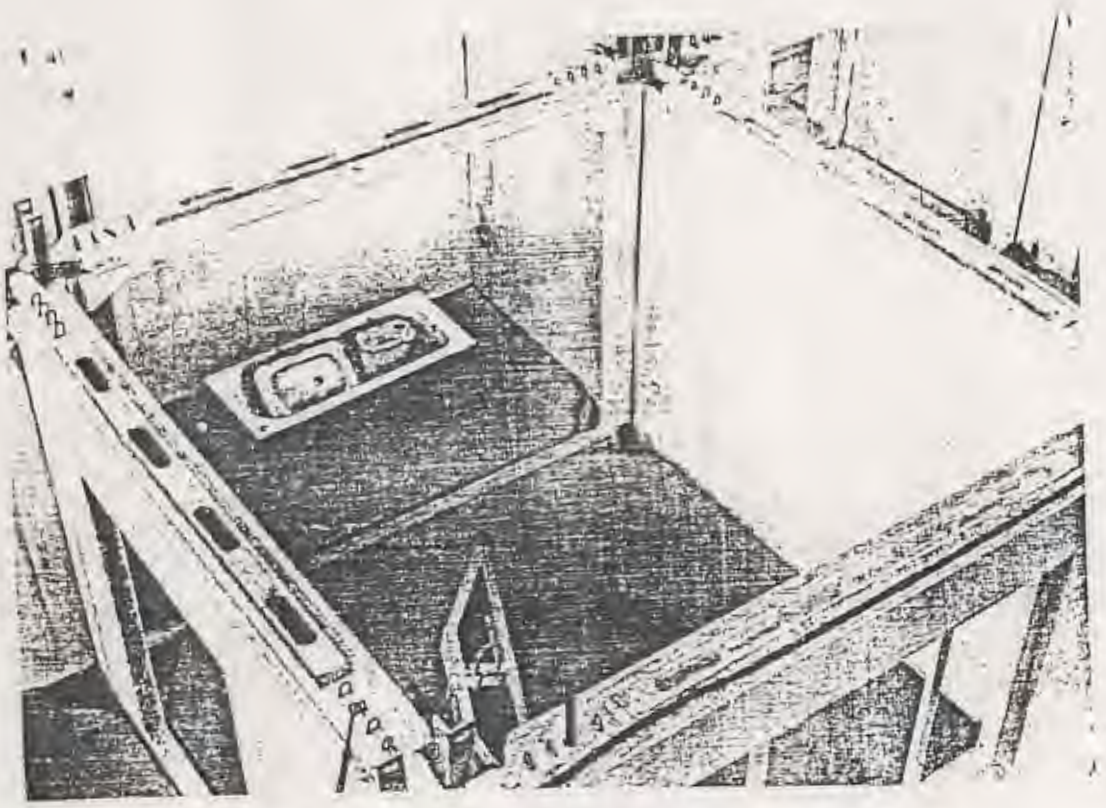
(ج) (د)

أ) قطاع من طبقة واحدة من الخرسانة الخفيفة.

ب) ج) د) قطاع مركب من هيكل خرسانة مسلحة وخرسانة عادية خفيفة.

د) قطاع مركب من طبقتين من الخرسانة المسلحة.

نماذج لقطاعات فى وحدات الحوائط



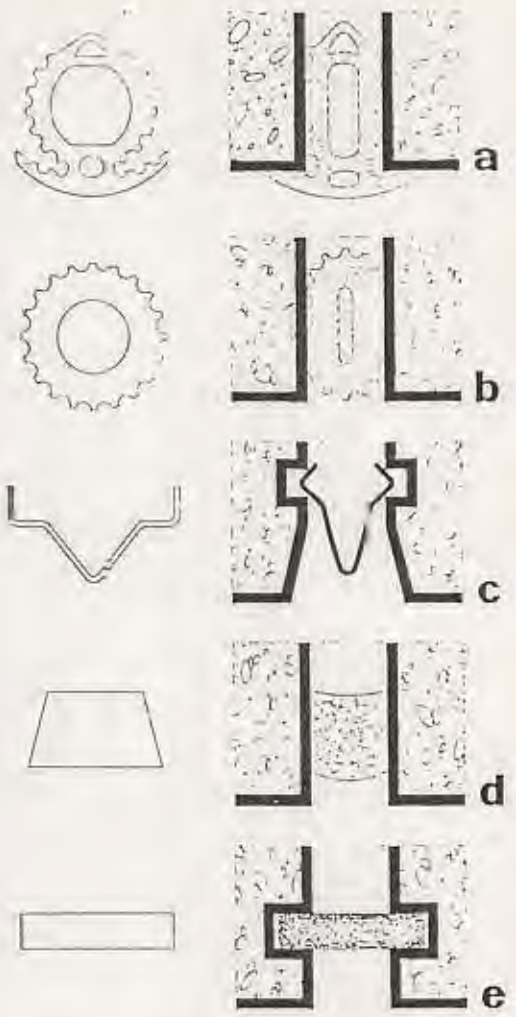
تفصيلة في المبنى - أثناء التنفيذ - توضح الفكرة الإنشائية ووسائل الرفع وطريقة التثبيت

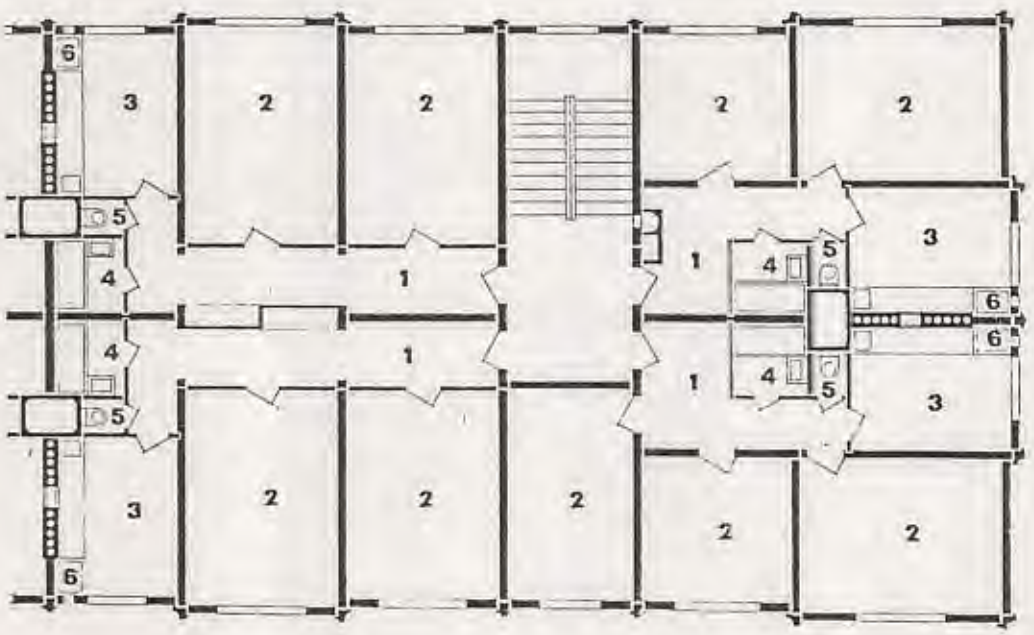
واجهة لعمارة أقيمت بنظام وحدات الحوائط الكاملة

Sealing of the joints between external wall parels from the outside (horizontal cross-section)

a and b plastics (PVC, etc.) sealing strip c self-clipping metal (aluminium) sealing strip d foamed-plastics strip e artificial rubber (neoprene) strip

تفاصيل لبعض وسائل عزل الوصلات بالحوائط الخارجية

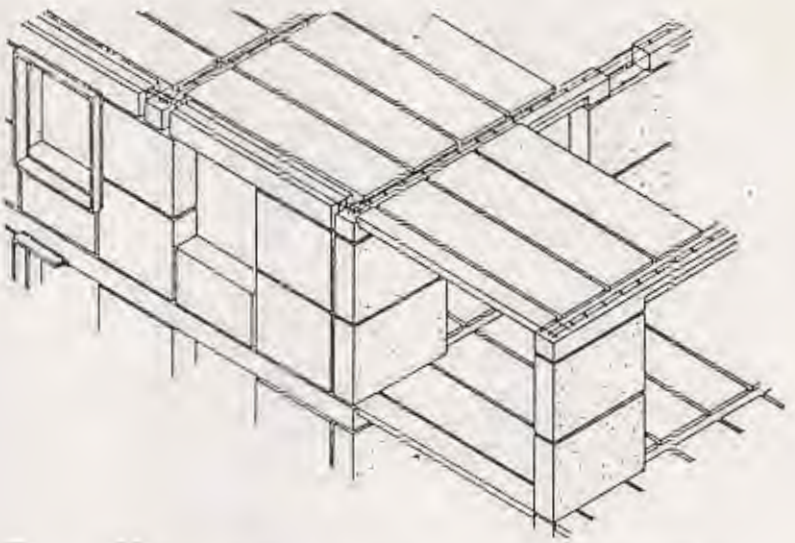




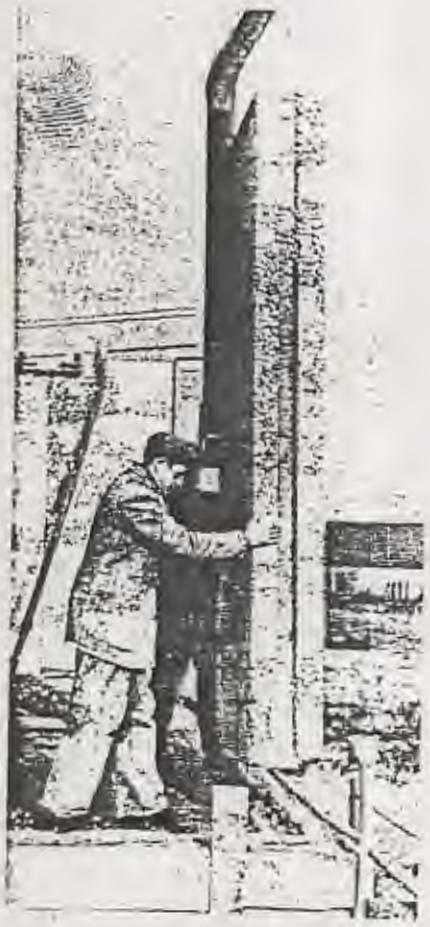
Floor plan of large-panel block of flats Type G–40, Gottwaldov, Czechoslovakia

1 entrance hall 2 room 3 kitchen 4 bath-room 5 WC 6 larder

نموذج لمسقط أفقي لعمارة أستعمل في إقامتها نظام وحدات الحوائط الكاملة

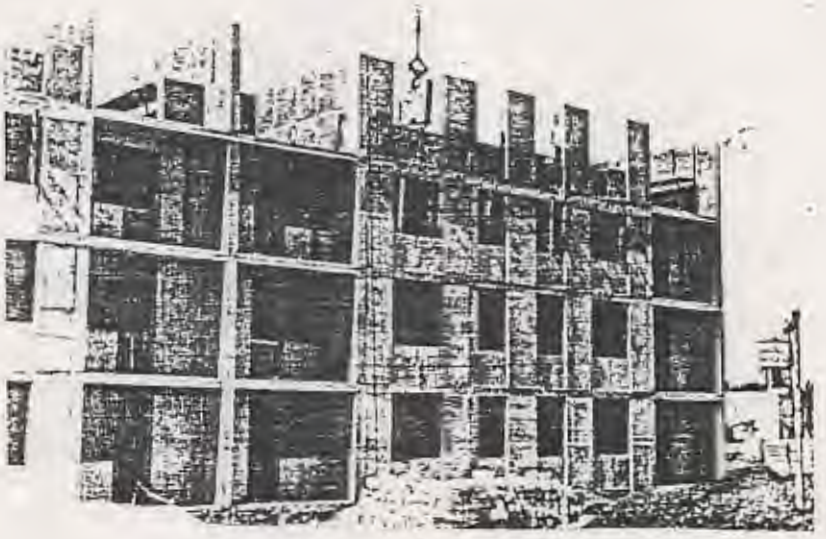


الفكرة الإنشائية لنظام بلوكات الحوائط

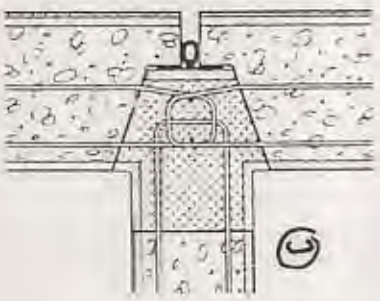


رفع وتركيب البلوك

المبنى تحت التنفيذ



(أ)



(ب)

(أ) وصلة جافة

(ب) وصلة غير جافة

نماذج لقطاعات أفقية لوصلة حائط خارجي وحائط داخلي في نظام وحدات الحوائط

ولاتستعمل فى المبانى السكنية واستعمالها قاصرا فقط على المبانى الادارية . ومما يعاب على هذه الطريقة افتقارها الى المرونة اللازمة سواء فى التصميم او فى الاستعمال المستقبل للمبنى ، وبالتالى فلايصح استعمال نظام وحدات الحوائط الكاملة فى المبانى التى تحتاج الى المرونة فى الاستعمال كالمبانى الادارية والتجارية ، ويمكن استعمالها بنجاح فى المبانى السكنية والفنادق وبيوت الشباب مثلا .

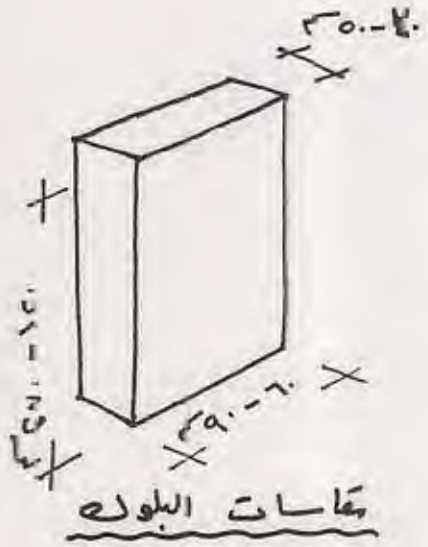
٣ـ٢ وحدات حشوات الحوائط :

وهى وحدات حوائط غير انشائية تستعمل للحوائط الداخلية او الخارجية وتكون فى صورة وحدات حوائط خفيفة الوزن نسبيا ويستعمل فيها المواد الرغوية او البلاستيكية فى صورة حشوات داخل هياكل انشائية خفيفة الوزن وقوية وتصنع وحدات الحوائط بالكامل فى المصنع وتحتوى على اكثر من مادة واحدة حيث

تحتوى على مادة تمهو لسطح الخارجـــــى والسطح الداخلى ومواد عازلة للصـــــوت والحرارة . ويتم تزويد الوحدات بكافـــــة التركيبات بالمصنع ســـــواء كانت فى صـــــورة ابواب او شبابيك او فى صورة توصيلات كهربائية ويتم تركيب الوحدات على الهيكل الانشائـــى للمبنى وذلك بعد اتمام انشاؤه ســـــواء بالوسائل التقليدية او المصنعة و يستعمل فى تثبيت هذه الوحدات وصلات جافة . وغالبـا ماتستعمل تلك الوحدات فى المنشئات الغير سكنية كمبانى المكاتب والمدارس مثلا ، الا ان استعمالها لايعتبر ناجحا فى المساكن .

٣-٣ وحـــــدات بلوكـــــات لحوائـــــط :

وهى وحدات حوائط انشائية مصممة لتحمل قوى الضغط فقط وتستعمل لانشاء حوائط انشائيـة حاملة سواء كانت داخلية او خارجية ، وقـــد انتشر استعمال هذه الطريقة فى عقاب الحرب العالمية الثانية نظرا لانها تحتاج الا الـــى

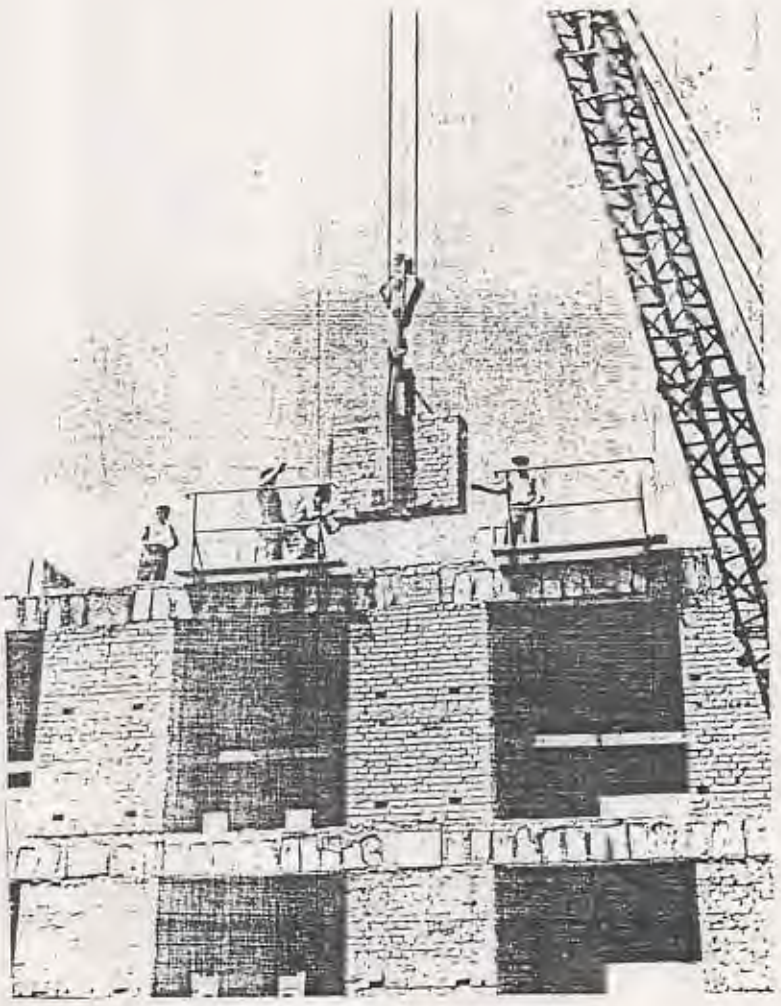


مقاسات البلوك

كميات بسيطة من الحديد ، كما لايحتاج تجميعها الى استعمال اوناش عملاقة او معدات ميكانيكية ضخمة . ويمكن لبناء بهذه الطريقة بكفاءة حتى ٧ ادوار ، ولاتحتاج نسبيا الى خبرات كبيرة فى التصنيع او التركيب بالموقع ولايستعمل فيها لمواد الخاصة كالبلاستيك والصوف الزجاجى . وتصنع البلوكات اما من الخرسانة العادية او من الخرسانة الخفيفة بل واحيانا ماتصنع من الطوب العادى او الحجر . ولاتحتوى البلوكات على حديد تسليح سوى خطاطيف الرفع ، وتعتمد على كتلتها فى مقاومة لضغوط . وتحتاج البلوكات بعد اتمام تجميعها الى صب شدادة خرسانة مسلحة تعمل بالاضافة الى الربط بين البلوكات على مقاومة القوى والعزوم التى يمكن ان يتعرض لها المنشأ . وان كانت هذه الطريقة تعتبر حاليا قديمة وطيئة نسبيا الا انها مازالت صالحة للاستعمال فى البلاد التى تواجة ازمات اسكان مع نقص فى الموارد المالية او حديد التسليح او الخبرة

١- مدخل
٢- صالة توزيع
٣- غرفة
٤- بلكونة
٥- حمام
٦- مطبخ
٧- مخزن

مسقط أفقى لعمارة سكنية منفذة بطريقة بلوكات الحوائط



بلوكات حوائط مصنعة من الطوب

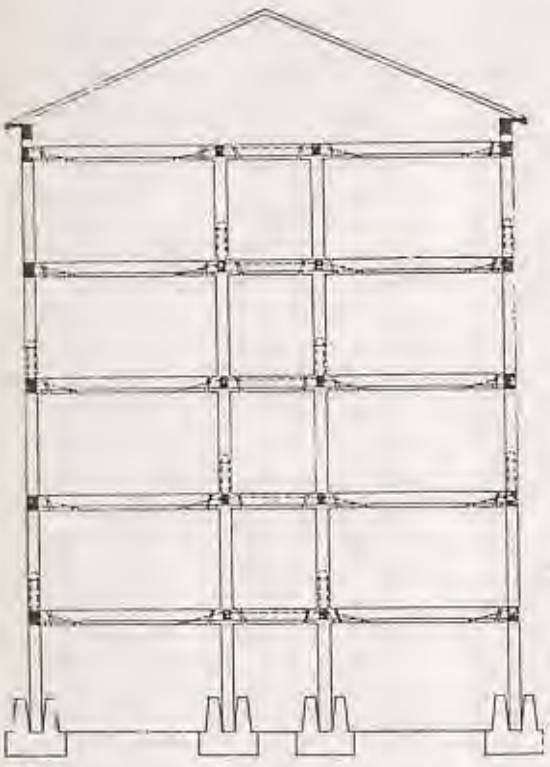
المبنى تحت التنفيذ

ا) حائط خارجي وبلاطة سقف
ب) حائط داخلي وبلاطة سقف
١- بلوكة سمك ٢٩ سم
٢- كمرة خرسانة مسلحة للشادة
٣- شادة مصبوبة في مكانها
٤- هيكل خرسانة مسلحة لبلاطة السقف
٥- حشوة بلاطة السقف
تفاصيل إنشائية

المحلية في مجال التصنيع البناء ، كما يمكن ان تكون هذه الطريقة مناسبة لاغراض انشاء ذوى الدخل المحدود . ويمكن استعمال هذه الطريقة في انشاء المباني السكنية والفنادق ولكنها لاتصلح لانشاء المباني التي تحتاج الى مرونة على مستوى مسقطها الافقي حيث ان البلوكات الحاملة .

٤ـ نظام الهياكل الانشائية :

وتعتمد هذه الطريقة على استعمال وحدات انشائية سواء اعمدة او كمرات تكون عند تجميعها الهيكل الانشائي للمبنى ويتم تصنيع هذه الوحدات بالمصانع على ان يتم تجميعها بموقع الانشاء . وتصنع هذه الوحدات اما من الخرسانة المسلحة والتي غالبا ماتكون خرسانة سابقة الاجهاد ، واما من الحديد ، ويتميز استعمال الخرسانة سابقة الاجهاد عن استعمال الخرسانة المسلحة العادية بالحصول على قطاعات خرسانية اصغر واقوى . ويتم تجميع الوحدات الانشائية اما باستعمال وصلات جافة او وصلات رطبة حسب النظام . وبعد اتمام تجميع الهيكل الانشائي للمبنى يتم حشو او ملء الفراغات بين الهيكل بواسطة وحدات حوائط

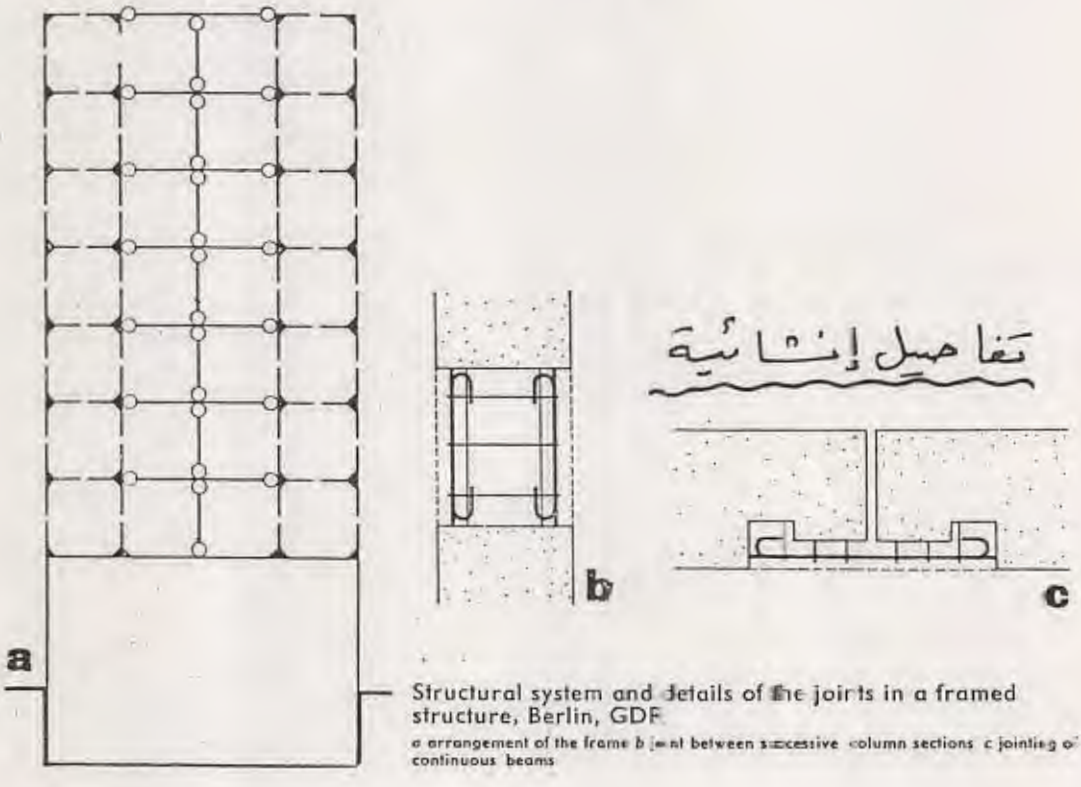


b building constructed of prestressed concrete members with post-tensioned tendons

تفاصيل إنشائية

Erection of a building comprising tubular spun concrete columns. Bulgaria

المنفصلات
التنفيذ



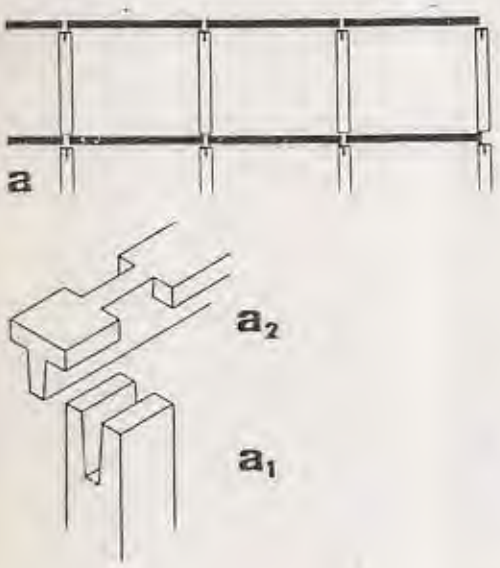
تفاصيل إنشائية

Structural system and details of the joints in a framed structure, Berlin, GDR

a arrangement of the frame b joint between successive column sections c jointing of continuous beams

خارجية او داخلية او وحدات الاسقـــف او الارضيات • ويمكن فى هذا المجال استعمال وحدات الحوائط الكاملة او وحدات حشـوات الذان سـق استعراضهمـا •

ويمتاز استعمال نظام الهياكل الانشائية بانة يقلل من زمن تجميع الهيكل الانشائى بالموقع نتيجة لسرعة التجميع ، وكذلك فان تكاليـف النقل تعتبر رخيصة نسبيا نظرا لان الوحدات المنقولة خفيفة الوزن وصغيرة الحجم ولاتحتاج فى نقلها الى استعمال وسائل ميكانيكيـــة خاصة او معقدة ، وبالتالى فيمكن ايضا زيـادة دائرة تخديم المصنع بحيث تغطى سوقا اكبر للانتاج • ويمكن فى ظل استعمال هذا النظام الحصول على ارتفاعات كبيرة للمبانى ، وكذلك التمتع بمرونة كبيرة فى التصميم المعمارى للمبنى تلك المرونة التى قلما تتوفر فى ظل استعمـال النظم السابقة • ولكن مما يعاب على هـذه الطريقة كثرة الوصلات والوحدات والمـــواد المستعملة مما يؤدى الى طول نسبى فى عملية التنفيذ وكذلك زيادة فى التكاليف ، كما ينتج عنه مبنى لايوفر العزل الكافى للصوت • وعموما فان هذا النظام يبدو مناسبا فى تشييد المبانى الغير سكنية بوجة عام كالمكاتب والمدارس والمبانى



Structural systems of framed and panel-frame buildings, Czechoslovakia

a section of a large-panel building, Prague-Dablice a, column with a bifurcated end section a, T-beam unit

تفاصيل إنشائية

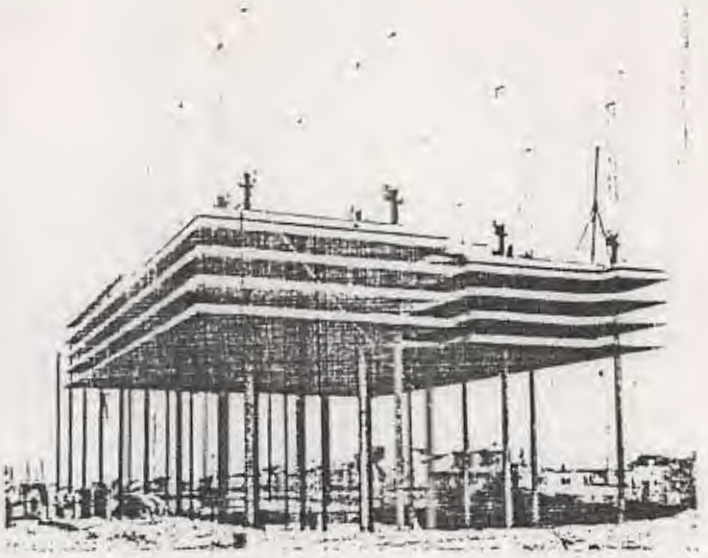
الصناعية مثـــلا .

٥ـ طـــرق الانشـــاء الخاصـــة :

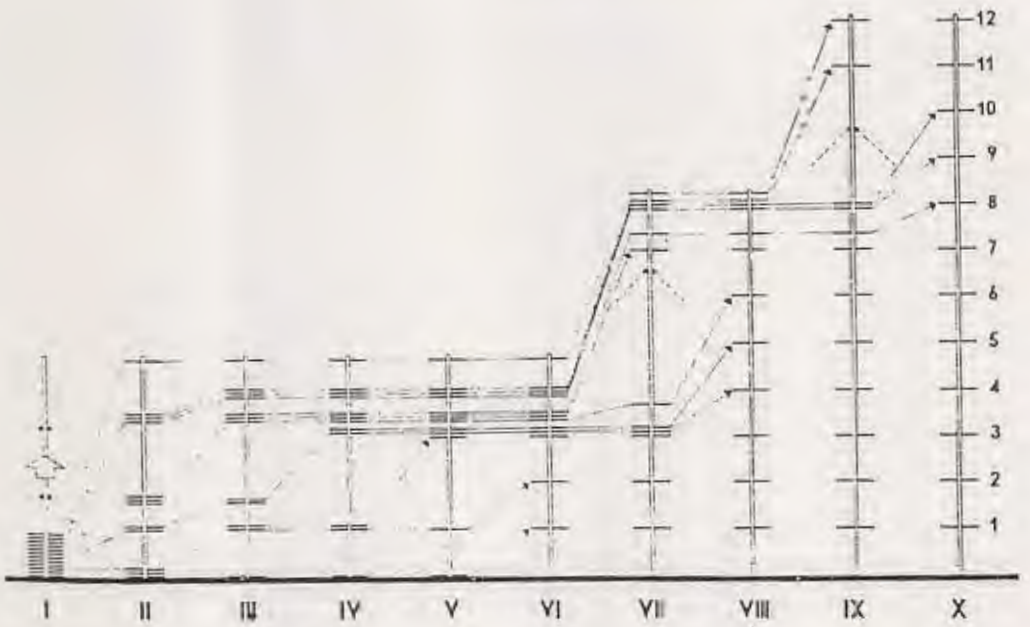
ترتبط طرق الانشاء الخاصة بشكل اساسى بعمليات صب الخرسانات وهى ما تاخذ الوقت والمجهود الاكبر فى المنشئات بوجة عام ويحتاج استعمالها الى ماكينات وتجهيزات خاصة ، وتمثل طرق الانشاء الخاصة وسيلة لتطوير وسائل الانشاء التقليدية ، وهى ترتبط فقط بتصنيع جزءا من المبنى وهذا يعنى انه اما ان يتم استكمال باقى المبنى بالوسائل التقليدية وفى هذه الحالة يطلق على نظام انشاء المبنى انه نصف مصنع . واما ان يتم استكماله بالوسائل المصنعة وفى هذه الحالة يطلق على نظام انشاء المبنى انـــه نظام صناعى شامل . ومن ابرز طرق الانشاء الخاصة مايأتى :

٥ـ١ نظـــام البـــلاطـــات المرفـوعـــة :

وهذا النظام مركز على اعمال انشاء البلاطات الخرسانية المسلحة ويعتمد على مبدأ انه من الاسهل بكثير صب الخرسانات عند مستوى سطح الارض عن صبها عند مستويات اعلى . وعلية فيتم فى هذه الطريقة صب البلاطات الخرسانية واحدة فوق الاخرى على سطح الاخرى على سطح الارض بعد وضع مادة للفصل بين كل بلاطة مسلحة على ان يترك فى البلاطات المسلحة تجاويف للاعمدة الانشائية للمبنى . ويوضع عند هذه التجاويف اطـــارات حديدية يتم بها رفع البلاطات الخرسانية بعد تمام تصلبها باستعمـال روافع خاصة تركب حول رقاب الاعمدة المنشاة سلفا ثم يتم تثبيت كل بلاطة خرسانية فى مكانها فى الاعمدة . بعد ذلك يتم استكمال انشاء الحوائط الداخلية او الخارجية اما بالطرق التقليدية واما باستعمال وحدات الحوائط



Lift-slab structure in the course of erection, USA



Sequence of manufacture and erection for an 11-storey building, using lift-slab methods of construction (USA)

I slabs after casting II–IX successive phases of erection X the completed structure
1–12 floor slabs placed at successive storeys above the first floor

نظام البلاطات المرفوعة - مراحل التنفيذ

الشاملة سواء الخفيفة او الثقيلـــة ٠

٥ـ٢ نظـــام الشـــدات المنزلقـــة :

يتعلق هذا النظام باعمال الخرسانات الراسية بالمنشئات ، كالحوائـــط الخرسانية او الاعمدة ، وتستعمل هذه الطريقة لصب مناطق الخدمـات المركزية بالمنشئات كبئر المصاعد او بئر السلم ، كما تستعمل لصب الحوائط الراسية الخرسانية المستمر بالمبانى سابقة التصنيع والتى تكون بمثابة دعامات للمبنى ضد العزوم والقوى الغير متوقعة وكذلك دعامات لمقاومة ضغط الهواء كما تستعمل ايضا لصب اجسام الابراج وخزانات المياة العالية كما تستعمل لصب عمارات سكنية او منشئات عامة بالكامل ٠

ويتم عمل الشدة او الشدات من الحديد وتنظيم بشكل المسقط الافقـى المعمارى المطلوب تنفيذة ، وفى العادة تكون هذه الشدات الحديديـة بارتفاع ١٢٠ سم ، ويتم صب الخرسانة من اعلا الشدة مع رفع الشـــدة الحديدية بمعدل يضمن ان تكون الخرسانة التى صبت بقاع الشدة قـد وصلت الى زمن الشك الابتدائى قبل ان تتركها الشدة ، وترتبط تلـــك السرعة الى حد كبير بنوع الاسمنت المستعمل ودرجة الحرارة ، وفيما بعد يتم استكمال باقى المبنى بحيث اما ان يتم صب الاسقف وبناء القواطيـــع الاخرى الغير انشائية بالطرق التقليدية او يتم استعمال وحدات سابقـة التصنيع ، وذلك حسب التصميم الانشائى للمبنى ٠

٥ـ٣ الشـــدات الفراغيـــة لمجهزة بوحدات تسخيـــن (شدات الانفاق) :

ترتبط هذه الطريقة باعمال الخرسانات للبلاطات المسلحة والحوائط الراسية المسلحة بحيث يتم صبهم فى مكانهم دفعة واحدة ، وهى تشبة فى انتاجها

النهائى الى حد كبير بالوحدات الفراغية القليلة سابقة التصنيع . وتعتمد طريقة التصنيع هذه على استعمال شدات حديدية فراغية مزودة باجهزة تسخين تعمل على التعجيل بعملية تصلب الخرسانة . ويتم وضع هذه الشدات واحدة وراء الاخرى بحيث تاخذ الشدة بحر غرفة او غرفتين ثم يوضع حديد التسليح ويتم صب الخرسانات للحوائط واسقف دفعة واحدة وبعد ذلك يتم تشغيل اجهزة التسخين بما يعجل من سرعة تصلب الخرسانة ثم يتم سحب الشدات الحديدية الى خارج المنشأ بواسطة اونش حيث يتكرر استعمالهم . وبهذه الطريقة يمكن انجاز المبنى فى سرعة عالية بحيث يحتاج تصلب الخرسانة بالكامل الى ١٢ ساعة فى المتوسط يمكن بعدها تحميل الخرسانة ، ذلك بالاضافة لى ١١ ساعة اخرى فى المتوسط تلزم لاعمال التجهيز المختلفة . وبعد اتمام صب الخرسانات وتصلبها وسحب الشدات يتم استكمال باقى المبنى وتشطيبة الداخلى وكذلك تركيب القواطيع الاخرى الغير انشائية الداخلية او الخارجية وفى هذه الحالة اما انها تبنى بواسطة الطرق التقليدية او يتم تركيب وحدات حوائط وهى غالبا ماتكون وحدات خفيفة وذلك حسب التصميم الانشائى للمبنى . مثل هذه الطريقة تصلح لتنفيذ المبانى بسيطة التشكيل والتى تتكرر فيها الحوائط المتوازية على مسافات منتظمة بحيث يقوم هذه الحوائط بوظيفة انشائية كاملة وتكون مصممة على هذا الاساس. وقد اثبتت هذه الطريقة فعالية كبيرة فى تنفيذ مبانى الفنادق وسكن الطلاب بالمدن الجامعية .

٦- دمج الوحدات المصنعة مع وسائل الانشاء التقليدية :

فى ظل قبول وتطبيق مبادىء ونظام التوحيد القياسى فانه يمكن رفع مستوى اداء وانتاجية وسائل الانشاء التقليدية بدمجها مع وحدات سابقة التصنيع وبذلك يمكن اختصار الزمن الكلى للتنفيذ وكذلك الحصول

على منتج نهائى افضل • ويمكن ان يتوسع ذلك الامر لكى يشمل الاستعانه بوحدات ميكانيكية مصنعة مثل وحدات دورات مياه او مطابخ او حمامات او غرف للكهرباء • وتكون هذه الوحدات مهيئة بالكامل بها كافة التركيبات والتوصيلات الضرورية وغالبا ماتكون مصنعة من مواد خفيفة كالبلاستيك المقوى بالصوف الزجاجى وذلك لكى يسهل حملها ونقلها • وتتدرج هذه الوحدات تحت مسمى الوحدات الفراغية الخفيفة المنهية بالكامل فى المصنع •

ويمكن استعمال نظام الدمج بين الوحدات المصنعة ووسائل الانشاء التقليدية فى كافة المنشئات على اختلاف انواعها بشرط التقيد الكامل بمبادىء ونظام للتوحيد القياسى •

الجـــزء السابـــع

"تأثيـــر الموقـــع علـى اقتصاديـــات المشـــروع"

بسم الله الرحمن الرحيم

تأثيـــــر الموقـــــع علـــى اقتصاديـات المشروع

يلعب موقع المشروع دورا هاما فى تحديد اقتصاديات المشروع العمرانى وذلك سواء بطريق مباشر او طريق غير مباشر. وتظهر اهم سمات هذه العلاقة من واقع دراسة النقاط التاليـــــة :

- الموقع واجتذاب راس المـــال .
- الموقع وتحديد نوع الاستعمال .
- الموقع ومستوى المشروع.
- الموقع والتسويق .
- سعر الارض واقتصاديات المشروع.
- الخواص الطبيعية للموقع والتصميم المعمارى والانشائى .
- الظروف العامة للموقع.
- نظم وقوانين البناء فى المنطقـة.

١ـ الموقـــع واجتـــذاب راس المـــال :

يلعب الموقع المراد اقامه المشروع عليه دورا رئيسيا فى بدء فكرة المشروع فى اقامة المشروع. وراس المال بوجه عام حريص ولذلك فمن غير المتوقع ان يتجه راس المال الـــى الاستثمار فى مشاريع تقع فى مواقع لاتعطى الضمانات الكافية من حيث المبدأ لانجـــاح المشروع او ضمان استمراريته و تحقيق العائد منـــه.

١ـ١ الاستقرار السياســـى والاقتصـــادى والامنـى :

ويلعب الاستقرار السياسى والامنى والاقتصادى فى منطقة ما دورا اساسيا فـــى فى جذب رؤوس الاموال بغرض الاستثمار وان كان هذا القول صحيحا بالنسبة للـــدول ككل فانه ايضا صحيحا بالنسبة لمواقع او اجزاء من الارض. فكان غير المتوقع ـ مثلا ـ فى فترة ماقبل سنة ١٩٧٣ ابان العمليات العسكرية التى كانت تشهدها مصر بوجه عام ومنطقة القناه بوجه خاص وفى ظل مايصاحب ذلك من عدم استقرار سياسى واقتصادى ان تكـون مصر قادرة على جذب الاستثمارات لانشاء مشاريع عمرانية ذات صبغة استثمارية ، وبالمثـل

ففى ظل نفس الظروف كان يعتبر ضربا من المستحيل ان يتجه اى مستثمر سواء اجنبى او مصرى الى استثمار اموالة فى مشروع سياحى مثلا عند منطقة البحيرات المرة او خليج السويس.

١ـ٢ البيئـــــة الطبيعيـــــة :

ويساعد على اجتذاب الاستثمارات فى المشروعات العمرانية الى موقع او منطقة مـــا تميزها ببيئة طبيعية تكون بمثابة قاعدة متينة تعطى ضمانات لانجاح تسويق المشروع. فتوفر المناخ المناسب يعتبر عاملا اساسيا سواء كان المشروع صناعى او سياحى او سكـــنى وفى حالة الرغبة فى اقامة مشروع سياحى فانه يتم البحث عن موقع يتميز بزاوية النظر المفتوحة والصورة الجمالية المتفوقة ، والبيئة الطبيعية المميزة سواء على ساحل البحر او ضفاف النيل او وسط بيئة زراعية او شجرة ، ٠٠٠الخ . ولا يصح اهمال عامل البيئة الطبيعية علـــى اساس انه يمكن استعمال مكيفات الهواء لتحسين الظروف المناخية ويمكن عمل البـــرك الصناعية لتوفير عوامل تنشيط السياحة ، ويمكن تشجير المنطقة لاضفاء القيم الجمالية ، حيث ان كل هذه الاعمال ستكلف مصاريف تزيد من اجمالى تكلفة المشروع وبالتالى تقلل من فرص نجاحه اقتصاديا او تقلل من ربحيته.

١ـ٣ توفيـــر البنيـــة الاساسيـــة :

وتشمل البنية الاساسية فيما تشمل شبكات الطرق ووسائل المواصلات المختلفـــة وشبكات المياه والصرف الصحى والكهرباء والتليفونات والتلكس ٠٠٠ ويعتبر عامل توفر البنية الاساسية فى منطقة ما من ضمن العوامل الاساسية التى تؤدى الى جذب رؤوس الامـــوال الى الاستثمار فى مشروعات عمرانية مختلفة بالمنطقة . و فى ظل غياب البنية الاساسية لموقع ما وحتى مع توفر البيئة الطبيعية و عوامل الاستقرار فى المنطقة وحتى مع اعطاء تسهيـــلات اقتصادية تميز المستثمر فى المشروع الا انه سيكون هناك شك كبير فى مدى انجاح المشروع حيث انه سيتحمل فوق طاقته لتوفير الخدمات الاساسية من كهرباء ومياه شرب واتصـــالات ٠٠٠ الخ ، وهذا اما ان يؤدى الى عدم الجدوى الاقتصادية للمشروع واما ان يقلـــل بشكل ملحوظ من ربحية المشروع او ضمانات نجاحه تسويقيا واقتصاديا . ويمكن فقط لمشـــروع ان يتحمل تكاليف البنية الاساسية اللازمة لحياة مستقرة فى منطقة تفتقر الى وجود البنيـــة الاساسية اذا كان المشروع كبير بالدرجة التى تسمح له بتحمل تكاليف توفير البنيـــة الاساسية المطلوبة ، او اذا كان المشروع مشروط حيويا وهاما على المستوى القومى مثـــلا بحيث يلزم وجوده ، بغض النظر عن تكلفته او اقتصادياتـــه.

٢ـ الموقـــع وتحديـــد نوع الاستعمـــال :

ويلعب الموقع دورا اساسيا فى تحديد نوع الاستعمال لمشروع ما وهذا ينعكـــس بدوره على اقتصاديات المشروع ، فموقع بمنطقة صناعية مثلا لاينتظر ان يقام فيه مشـــروع لاغراض التنمية السياحية او مركز استجمام او مصحة صدرية ... وكذلك موقع بمنطقة متميـزة كساحل النيل مثلا سيكون من غير الموفق ان يقام عليه مبنى صناعى او خدمات او مخـازن او موقف للسيارات حيث ان مميزات هذا الموقع تفرض استعماله بشكل يتناسب مع ظروف الموقع ويستغل المقومات الكامنه فيه لمصلحة المشروع ذاتـــه .

وفى وسط المدينة حيث نجد اعلى تزاحم لسيارات والناس سيكون من غير الموفـــق اقامه منشأ جماهيرى يجتذب الكثير من الناس والسيارات مما يزيد من حدة المشكلـــة او مما يؤدى الى تأثير سلبى على اداء المنشأ بسبب المشاكل القائمة فى موقعـــه .

وفى حالة الرغبة فى اقامة مشروعها ـ وليكن فندق ٥ نجوم مثلا ـ سيكون من غيـــر الموفق ان يقام هذا المشروع فى منطقة وصلت فيها فنادق الخمس نجوم الى درجة التشبع حتى ولوكان المشروع المقترح فى حد ذاته يعتبر مشروع اقتصاديا ناجحا ، حيث يضـــر باقتصاديات المشروع وتسويقه وجوده فى منطقة تشبع ، كما هو الحال حاليا فى مدينـــة القاهرة بالنسبة لفنادق الخمس نجوم .

كل ماسبق يعنى انه قبل الشروع فى تحديد نوع المشروع واستعمالاته المختلفـــة يجب اولا ان يجرى استطلاع للسوق حيث يتم بحث المشروعات التى يمكن ان تدخل فـــى مجال المنافسة مع المشروع المزمع انشاؤه ، وسواء كانت هذه المشروعات قائمة او تحـــت التنفيذ او مقرر انشاؤها . ويتم وضع كافة البيانات التى تم الحصول عليها من استطـلاع السوق عند تحديد حجم ونوع الاستعمال الجديد للمشروع . ومن المؤكد ان اهمـــال اجراء دراسة استطلاع اسبق او عدم الاهتمام بدقة هذه الدراسة سيكون له اســـوأ الاثر على اقتصاديات المشروع المزمع اقامته . وتتكرر عملية الاستطلاع مع تغير الموقع حـــتى ولوكان المقرر اقامته مشروع شابـــه .

٣ـ الموقـــع ومستـــوى المشـــروع :

ويؤثر الموقع بشكل كبير على مستوى المشروع سواء كان هذا التاثير ايجابيـــا

او سبب • فبفرض انه يراد انشاء مشروع اسكان راق بمنطقة ما ونجد ان الارض المراد اقامة المشروع عليها تقع فى منطقة مستواها الاجتماعى او البيئى او الاقتصادى اقل من مستوى المشروع المراد انشاءه فاننا فى هذه الحالة نتوقع ان تتأثر اقتصاديات المشروع بشكل جوهرى اذا ماقيم فى هذه المنطقة • وفى حالة الرغبة فى اقامة المشروع بالموقع وذلك على الرغم من تبين انخفاض مستوى الحى المراد اقامة المشروع عليه عن مستوى المشروع ذاته ، فانه فى هذه الحالة يلزم اعادة النظر فى المواصفات والمعدلات المحددة لمستوى المشروع بحيث يتم تعديلها بما يتناسب مع مستوى المنطقة وبما يحقق النجاح الاقتصادى للمشروع•

وكما يتأثر مستوى المشروع بمستوى الموقع القائم فيه ، فان الموقع ايضا يتأثر بالمشروع القائم عليه ••• ويؤدى اقامة مشروعات ذات مستوى راق بمنطقة ما الى رفع قيمتها العقارية والى رفع المستوى العام للمشروع حيث يمتد هذا المستوى الى الاقتصادى والبيئى والاجتماعى • وهذا مايظهر جليا فى اعمال تجديد الاحياء المتخلفة او تعمير المناطق الجديدة •

وعموما لايمكن بحث وتحديد مستوى المشروع بمعزل عن مستوى المنطقة التى سيقام بها المشروع ، كما لايمكن يتجاهل دراسة المستوى العام لمنطقة مايراد اقامة مشروع عليها ان نحصل على مشروع مجد اقتصاديا •

٤ــ الموقع والتسويق :

٤ــ١ الموقع وحجم المشروع الممكن تسويقه :

ويؤثر موقع المشروع بشكل كبير على ضمانات تسويقه • فيرتبط حجم المشروع بمنطقة ما بالحد الذى توجد ضمانات على تسويق هذا الحجم والا فان اى جزء من المشروع لايتم تسويقه يعتبر موارد ماليه اهدرت وبالتأكيد يؤدى الى فشل المشروع اقتصاديا • بالمثل فى حالة كبر حجم المشروع بالدرجة التى يحتاج فيها الى فترة زمنية طويلة حتى يتم تسويقة فان مثل هذا الوضع ان لم يكن داخلا فى الحساب والتقدير فى جدوى المشروع اقتصاديا سيكون له بدون شك اسوا الاثر على اقتصاديات المشروع ويؤدى اما الى تحقيق خسائر او اقلال نسبة الربح على راس المال المستثمر فى المشروع•

والخطأ الشائع عند تحديد حجم المشروع ربطه باقصى كثافة بنائية يمكن الوصول اليها على الموقع مع تجاهل امكانيات التسويق، حيث انه قد يكون المشروع الاقل حجما اجدى اقتصاديا من المشروع الاكبر حجما على موقع ما.

٤-٢ الموقع ومرونة التسويق:

وهناك نظرة اخرى الى موضوع الموقع وتسويق المشروع وهى النظر من خلال العلاقة بين ظروف الموقع وامكانية تحقيق مرونة فى التسويق، فبفرض وجود الرغبة فى اقامة مجمع تجارى ادارى سكنى على موقع ما وان مثل هذا الموقع يتمتع بخاصية تعدد المداخل ومحاور الوصول، فانه يمكن ان يستفاد من ذلك الامر فى تحقيق مرونة التسويق حيث لا يشترط لبدء التسويق ان يتم الانتهاء من كل المشروع بل يمكن بالتشطيب المرحلى للمشروع ان يتم التسويق المرحلى له طالما ان الاعمال التنفيذية لا تتعارض وبدء النشاط التسويقى للمشروع وتشغيله.

٥- سعر الارض واقتصاديات المشروع:

ويعتبر عامل سعر الارض من اهم المؤشرات التى تؤدى الى تحقيق ربحية عالية للمشروع. وكلما انخفضت نسبة سعر الارض الى اجمالى تكلفة المشروع كلما كان ذلك فى المصلحة الاقتصادية للمشروع. وعموما لا يستحب ان يزيد سعر الارض عن $\frac{1}{3}$ الى $\frac{1}{12}$ من اجمالى تكلفة المشروع.

ويوجه عام يؤدى ارتفاع سعر الارض الى ضرورة اقامة مشروع استثمارى كبير يتناسب مع قيمة الارض الواقع عليها. وكلما زاد سعر الارض كلما دفع ذلك الى زيادة حجم المشروع وبالتالى حجم الاستثمار لكى يتم المحافظة على العلاقة بين تكلفة المنشأ / سعر الأرض. وفى بعض الاحيان يكون سعر الارض مانعا من اقامة المشروع خصوصا اذا كان هذا المشروع لا يقصد منه الربحية ويقع فى دائرة مشاريع الخدمات كالمدارس الحكومية والمساجد ومبانى الادارات الحكومية. وكذلك يكون ارتفاع سعر الارض المرتفع مانعا من اقامة المشروعات التى تتصف بانخفاض معدل العائد منها كمبانى مواقف السيارات متعددة الطوابق.

ويؤدى سعر الارض المنخفض الى امكانية اقامة مشروعات تتميز بتوفير كافة الخدمات الضرورية وكذلك توفير كافة مكونات المشروع والعناصر اللازمة لانجاحه وذلك بسهولة ويسر وهذا يؤدى الى اعطاء قيمة كبيرة للمشروع تؤثر بشكل كبير على تسويقه وتنعكس بالتالى

على اقتصادياته خصوصا وان سعر الارض فى حد ذاته فى هذه الحالة لن يكون من المؤثرات السلبية على اقتصاديات المشروع.

٦ـ الخواص الطبيعية للموقع والتصميم المعمارى والانشائى

وتؤثر الخواص الطبيعية للموقع فى كل من التصميم المعمارى والانشائى للمشروع واى تغيير فى التصميم المعمارى او الانشائى يمكن ان يؤثر فى تكلفة المشروع وبالتالى على اقتصادياته. فاقامة مشروع فى منطقة تتصف بالمناخ الحار الرطب تستدعى ضرورة توفير احتياطات خاصة بالمشروع لاغراض العزل الحرارى وتكييف الهواء وذلك علاوة على مواد الكسوة الخارجية والزجاج العاكس او العازل للشمس كما يؤثر مثل هذا المناخ على التصميم الانشائى وضرورة توفير فواصل انشائية كافية للتمدد.

وعرض الانشاء على موقع تربته ضعيفة التحميل، فهذا الوضع سيؤدى الى ارتفاع كبير فى تكلفة الهيكل الانشائى سواء فى تكلفة الاساسات او فى تكلفة الهيكل الانشائى الذى سيصمم على مقاومة العزوم الناجمة عن الهبوط الغير متجانس للمنشأ.

وفى حالة الارتفاع الكبير فى تكلفة الاساسات، ذلك الارتفاع الناجم عن ضعف التربة ففى هذه الحالة يلزم الامر المحافظة على التوازن بين تكلفة المبنى وتكلفة الاساسات، وهذا مايدفع الى المبالغة فى ارتفاع المبنى او زيادة حجمه.

والبناء على ارض كونتورية وعرة يستدعى احترام المبنى لخطوط الكونتور وبالتالى من المتوقع ان ينتج عن ذلك منشأ كثير التعرج وكثير التكسير فى خطوطه الخارجية وذلك مما يرفع من التكلفة النهائية للمنشأ ذاته.

وفى حالة موقع ارض بمنطقة تتميز بالبيئة الطبيعية الجميلة والمتميزة، ففى هذه الحالة ينتظر ان يكون التصميم المعمارى للمنشأ المراد مفتوحا للخارج اما فى حالة ضعف البيئة الطبيعية فيكون التصميم المعمارى مدمجا وكل هذه العوامل تؤثر على تكلفة المشروع.

٧ـ نظـــم وقوانيـــن البنـــاء :

وتلعب نظم وقوانين البناء فى اى منطقة دورا هاما فى تحديد اقتصاديات المشروع حتى انه يمكن ان تكون نظم وقوانين البناء فى حد ذاتها وسيلة انجاح لاقتصاديات المشروع او وسيلة تنفير راس المال من لاستثمار فى المشـــروع.

ففى حالة ارتفاع اسعار الاراضى مع وجود قيود تحدد الارتفاع والحجم البنائـــى لدرجة يصعب معها الحصول على مشروع يحدث التوازن فيه بين تكلفة المبنى وتكلفـــة الارض والعائد منه ، فانه من المنتظر ان يحجم الاستثمار عن مثل هذه المواقـع.

ونتيجة الاحساس بهذه المسالة واهميتها الحيوية نجد انه هناك قواعد استثناء من القوانين واللوائح وذلك بالنسبة للمشروعات ذات الاهمية الاقتصاديـــة او الاهمية القومية الخاصـــة.