

اشكالية تدقيق البرنامج الزمني لمشروعات ترميم وصيانة المباني الأثرية

Maged Moneer Gad¹, Sami Sedhom Gad²

1: Department of Architecture- Obour High Institute of Engineering and Technology, Cairo, Egypt, gadmaged@yahoo.de

2: Department of Architecture- El-gazeera High Institute of Engineering and Technology, Cairo, Egypt, Sami_sedhom@yahoo.com

Abstract:

Auditing the timetable for projects for the restoration and maintenance of archaeological buildings is one of the fundamentals for project management success, but sometimes circumstances arise during implementation that prevents adherence to the timetable. This is reflected in the project's implementation period and total cost, which has a negative impact on the state budget represented in the Supreme Council of Antiquities, as well as the council's targeted restoration plan, and the project's total cost, must be settled before the project start, including the implementation time. Perhaps one of the most important reasons for this is the rise of new items, the need for them which is evident during implementation, or the increase in the quantities of some similar items included in the assay.

The research is concerned with performing an analysis of some projects for the restoration and maintenance of Islamic archaeological buildings due to their large number and the fact that they are the most intertwined with the urban mass. The study recommends those interested and collaborating in this field to consider the presence of items in the assay that were not considered and have an impact on the implementation time as well as the quantities of the assay items when making timetables for projects to restore and maintain archaeological buildings.

ملخص البحث:

يعتبر تدقيق البرنامج الزمني لمشروعات ترميم وصيانة المباني الأثرية من أساسيات نجاح إدارة المشروع، ولكن أحياناً تظهر مستجدات اثناء التنفيذ تُعيق الإلتزام بالبرنامج الزمني، والذي ينعكس على مدة تنفيذ المشروع وتكلفته الإجمالية، مما يؤثر بالسلب على ميزانية الدولة ممثلة في المجلس الأعلى للآثار، وكذلك خطة الترميم المستهدفة بالمجلس، حيث أن تكلفة المشروع الإجمالية يجب أن تكون محسومة قبل بدء المشروع، كذلك مدة التنفيذ.

ولعل من أكثر الأسباب التي تؤدي الى ذلك ظهور بنود أعمال مستجدة تتضح ضرورتها اثناء التنفيذ أو زيادة كميات بعض البنود المثيلة الواردة بالمقاييس.

يهتم البحث بعمل تحليل لبعض مشروعات ترميم وصيانة المباني الأثرية الإسلامية لكثرة عددها ولكونها الأكثر تداخلاً مع الكتلة العمرانية، وتم تحديد البنود المستجدة ونسب ظهورها في المشروعات محل الدراسة ونسب تأثيرها سواء على مدة التنفيذ أو التكلفة الإجمالية للمشروع.

و توصي الدراسة المهتمين والعاملين بهذا المجال عند عمل جداول زمنية لمشروعات ترميم وصيانة المباني الأثرية مراعاة وجود بنود بالمقاييس لم تأخذ في الإعتبار التي لها تأثير على زيادة زمن التنفيذ كذلك كميات بنود المقاييس.

الكلمات الاستدلالية: Key words

التكلفة الاجمالية - البرامج الزمنية - مشروعات ترميم وصيانة المباني الأثرية - المجلس الأعلى للآثار - المدة التعاقدية - المدة الفعلية - التكلفة التعاقدية - التكلفة الفعلية - البنود المثيلة - البنود المستجدة

المقدمة:

تعريف الأثر:

يُعد أثراً كل عقار أو منقول متى توافرت فيه الشروط الآتية:

- أن يكون نتاجاً للحضارة المصرية أو الحضارات المتعاقبة، أو نتاجاً للفنون أو العلوم أو الآداب أو الأديان التي قامت على أرض مصر منذ عصور ما قبل التاريخ وحتى ما قبل مائة عام.
 - أن يكون ذا قيمة أثرية أو فنية أو أهمية تاريخية باعتباره مظهراً من مظاهر الحضارة المصرية أو غيرها من الحضارات الأخرى التي قامت على أرض مصر.
 - أن يكون الأثر قد أنتج أو نشأ على أرض مصر، أو له صلة تاريخية بها.
 - ويجوز بقرار من رئيس مجلس الوزراء أن يعتبر أي عقار أو منقول ذا قيمة تاريخية أو علمية أو دينية أو فنية أو أدبية أثراً متى كانت للدولة مصلحة قومية في حفظه وصيانته دون التقيد بالحد الزمني الوارد بالمادة السابقة. (قانون حماية الآثار رقم 91 لسنة 2018)
- ويعتبر المجلس الأعلى للآثار هو الجهة المسؤولة عن ترميم وصيانة الآثار وقد صنفت المباني الأثرية حسب الحقبة الزمنية التي خلفتها إلى آثار (فرعونية / رومانية / يونانية / يهودية / مسيحية / إسلامية) المباني الأثرية بجانب أنها تحمل قيمة حضارية تحمل قيمة فنية وجمالية وتاريخية، وقد تكون المادة أو التصميم أو الشكل الأثري لا يحتوي على زخارف أو نقوش كثيرة ولكنها تمثل قيمة تاريخية مميزة، والهدف من ترميم المباني الأثرية هو كشف القيم الجمالية والفنية والتاريخية لهذا المبنى وحمايته طبقاً للقوانين، وهو ما أوصت به المواثيق الدولية لحماية المباني الأثرية مثل ميثاق فينيسيا 1966 والذي أعتبر عملية الترميم من العمليات عالية التخصص. وهذا يوضح أن أعمال ترميم المباني الأثرية هي إجراءات تتصل بمادة الأثر والحاملة لعناصر فنية وجمالية ينبغي فهمها وإدراك أسلوب تصميمها لمعرفة كيفية التعامل معها. ويعتمد العمل في هذا المجال على دراسات هندسية ومعمارية، كما يحتاج إلى المقدرة على تنفيذ النتائج من هذه الدراسات، لذلك يحتاج إلى عمل جماعي من فريق متعاون من حرفيين ومهندسين وأثريين ولا يمكن لأي فئة منها أن تعمل بمعزل عن الأخرى. (فهيمى - 1985)
- بالإضافة إلى ذلك فإن عملية التخطيط لتنفيذ العمل وتقدير الوقت وعمل البرنامج الزمني وتحديد التكلفة الإجمالية تحتاج لدعم من فريق عمل متكامل من فنيين متخصصين في التخطيط كجزء من فريق العمل.

يعتبر البرنامج الزمني لتقدير مدة التنفيذ والتي بناء عليها يتم تحديد إجمالي تكاليف المشروع واحد من أهم مسؤوليات إدارة المشروعات، حيث أن التقدير الدقيق لمدة التنفيذ وتكلفة المشروع يؤثر على مدى نجاح وجودة المشروعات، وينتج عنه رضا جميع الأطراف المعنية من مالك ممثلاً في المجلس الأعلى للآثار ولجميع الأطراف الإستشارية والتنفيذية للمشروع سواء مصريين أو أجانب.

مفهوم تأخير المشروع:

يعرف تأخير المشروع بأنه الفارق الزمني بين تاريخ إنتهاء مدة التنفيذ التعاقدية وإنتهاء مدة التنفيذ الفعلية (Falqi, 2004) أو بأنه الفارق الزمني بين التاريخ المدرج بالمخططات والتاريخ الفعلي لأكمال تنفيذ بنود المشروع (Arditi & Robinson, 1995)، كما انه يعرف بتجاوز الوقت الفعلي للتنفيذ عن الوقت

المسموح بالعقد (Al-Ghafly, 1995)، ويعرف بحدوث شئ غير متوقع أو تغييرات في نطاق النشاط أدي الى زيادة المدة الزمنية المتفق عليها بالعقد (Trauner, 2009, Stumpf, 2000, Al-Gahtani, 2007) **أنواع التأخيرات في المشروعات:**

قامت بعض الدراسات بتقسيم التأخيرات في تنفيذ المشروعات إلى نوعين رئيسيين تأخيرات لها مبرر أي بسبب خارج عن الإرادة مثل تعذر الحصول على مواد التنفيذ خاصة الموردة من الخارج او بسبب الكوارث الطبيعية أو الحروب والثورات وتأخيرات غير مبررة مثل دراسة (Ibironke, 2013). كما ان بعض الدراسات الأخرى قسمت التأخيرات الى ثلاث أنواع رئيسية تأخيرات مبررة أي بسبب خارج عن الإرادة وتأخيرات غير مبررة وتأخيرات ناتجة من أكثر من سبب تأخير مبرر وتأخير غير مبرر في نفس الوقت وسميت تأخيرات مترامنة مثل دراسة (Hamzah, 2011) و (Alaghbari, 2007).

أسباب التأخيرات في المشروعات:

بناء على دراسة (Shi, 2001) تم عرض الأسباب الرئيسية لتأخر تنفيذ المشروعات عن التوقيت المحدد بالبرنامج الزمني. كما تناولت الدراسة علاقة السبب المؤدي للتأخير وتأثيره أو أثره على المدة الزمنية للمشروع.

- موارد غير متاحة من الخامات / عمالة وخبرات من المتخصصين / ميكنة / موارد مالية / ... أو عدم التزام الأطراف المعنية بتوفيرها.
 - تأخر تسليم الموقع.
 - سوء الأحوال الجوية المفاجئة.
 - القرارات الإدارية.
 - التغيير في نطاق العمل.
 - تغيير ظروف الموقع.
 - المتغيرات المالية في الاسواق – المفاجئة.
 - تأخير صرف الدفعات.
 - التغييرات المستجدة وسرعة إقرارها.
- و التأخيرات الواردة في هذه الدراسة تندرج تحت تأخيرات ناتجة عن زيادة كميات النشاط أو من ظهور بنود أعمال مستجدة.

عمل المخطط الأولي للمشروع:

في مرحلة دراسات الجدوي يتم تقدير أهمية المبني وقيمتة التاريخية والأثرية والمردود الاقتصادي من استغلال الأثر سواء في وظيفته الأساسية أو استحداث وظيفة جديدة له، وبناء عليه يتم تقدير تكاليف أعمال الترميم والصيانة تقديراً تقريبياً باستخدام طريقة تقدير التكاليف عن طريق الخبرات السابقة في مشروعات مماثلة، خاصة في حالة عدم وجود مستندات أو رسومات توثيق للمبني يتم عن طريقها حساب الكميات وبالتالي حساب التكلفة. وهذه الخبرات السابقة لتقدير التكلفة بناء على المعلومات السابقة التي يمكن الحصول عليها من تكلفة المشروعات المماثلة، وبناء عليها يتم الإستفادة منها في تحديد تكلفة وحدة المساحة أو وحدة الحجم من المبني.

طريقة طرح مشروعات ترميم وصيانة المباني:

تخضع أساليب إعداد وطرح مشروعات ترميم وصيانة المباني لنفس آلية إعداد وطرح مشروعات الإنشاء الحديث، وذلك لعدم صدور قانون خاص يحدد آلية خاصة لطرح مشروعات الترميم رغم الخصوصية الشديدة لهذه النوعية من المشروعات، حيث تتطلب العديد من الأعمال البحثية الحقلية التي من خلالها يتم تحديد عناصر مشروع الترميم، لذلك نادراً ما ينتهي تنفيذ مشروعات الترميم كما في البرنامج الزمني المخطط أو بالتكلفة التعاقدية للمشروع، ويرجع ذلك لأسباب عديدة منها الإداري والفني مثل:

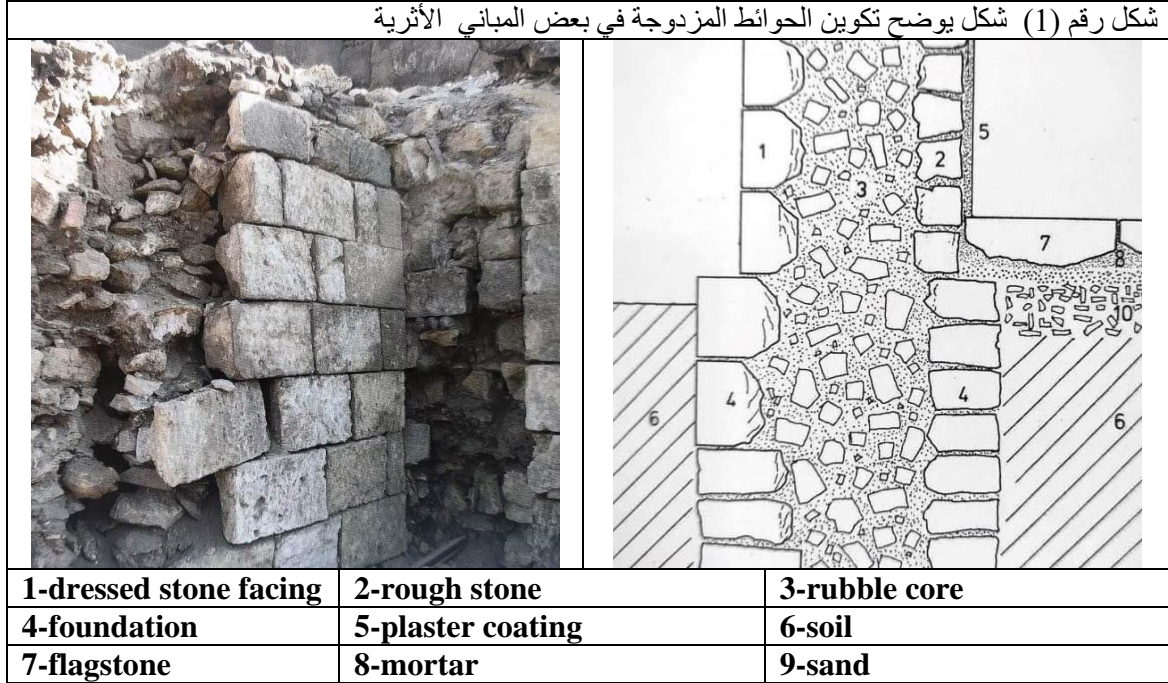
زيادة كميات بعض البنود عن الكمية التعاقدية:

هناك العديد من كميات البنود التي غالباً ما يتم تحديدها بشكل تقريبي لصعوبة التكهن بكمياتها الحقيقية مثل بنود الحقن لتدعيم الأساسات وكذلك حقن الحوائط خاصة المزدوجة منها وعلاج الشروخ سواء بالحقن أو التزيرير أو بأي طريقة أخرى.

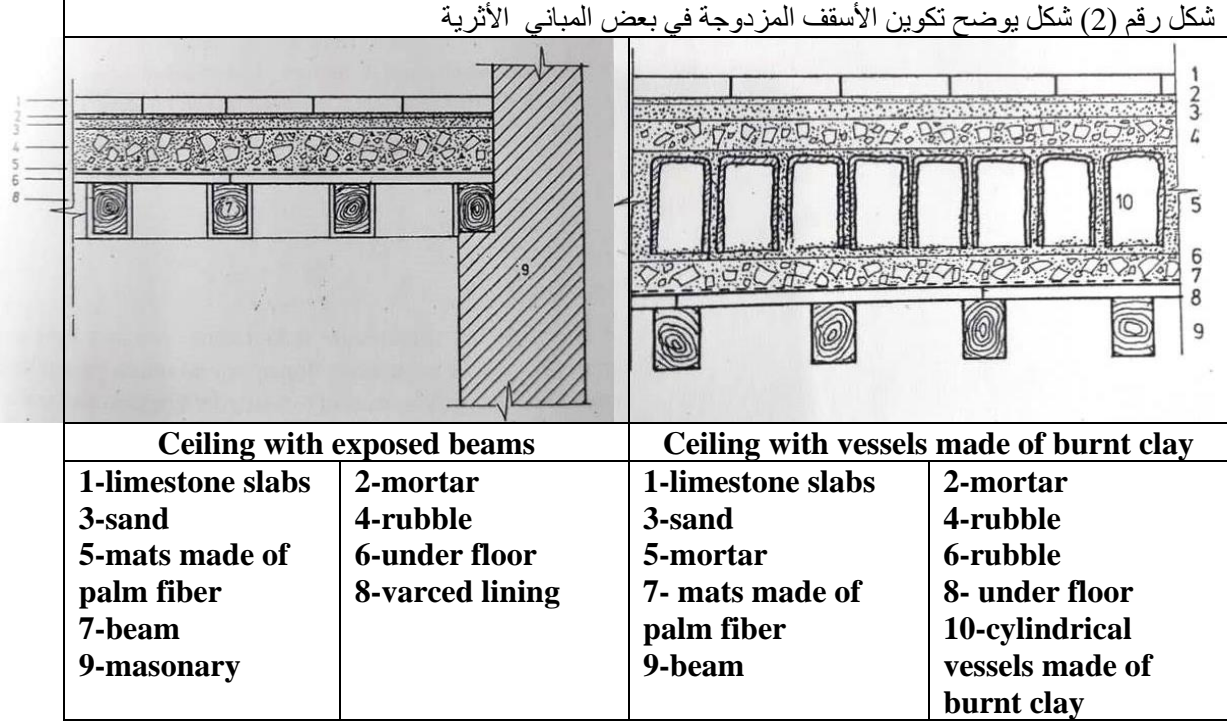
حتمية تنفيذ بعض البنود المستجدة:

تظهر حتمية تنفيذ بعض البنود المستجدة (الغير واردة في المقايسة الأصلية) بعد البدء في التنفيذ خاصة بعد الكشف عن الطبقات السطحية كالأرضيات والحوائط والأسقف وما يترتب عليه من ظهور بنود مستجدة مثل أعمال الحقن وعلاج الشروخ واستبدال بعض العناصر الانشائية أو الزخرفية. على سبيل المثال كما هو الحال في الحوائط والأسقف المزدوجة التي بعد الكشف عنها قد يحتاج الأمر لبنود مستجدة أو زيادة في كميات بنود مثيلة كما هو موضح في (شكل رقم 1 ، 2). ففي بعض مشروعات الترميم يكون مخططاً ترميم بعض العناصر ثم إعادة استخدامها في مكانها الأصلي إلا أنه بعد الكشف والفك يتضح إستحالة ترميمها وضرورة إستبدالها بعناصر جديدة.

شكل رقم (1) شكل يوضح تكوين الحوائط المزدوجة في بعض المباني الأثرية



شكل رقم (2) يوضح تكوين الأسقف المزدوجة في بعض المباني الأثرية



تضمين المشروع بعض الأعمال الاستشارية لمشروع الترميم:

نظراً لكثرة عدد المباني الأثرية في مصر ومع محدودية مصادر تمويل مشروعات الترميم، أحياناً يلجأ المكتب الفني الخاص بإعداد المشروعات إلى إحتواء مشروع الترميم بعض الأعمال الاستشارية التي يتوقف عليها قرار وأليه الترميم مثل أعمال اختبارات التربة، وهو ما ينتج عنه غالباً تغيير قرار الترميم نهائياً أو جزئياً مما ينتج عنه تغيير ملامح المقايسة وبالتالي التكلفة وزمن التنفيذ. وبناء عليه يتضح أهمية هذه الدراسة لتحديد المشاكل التي تعوق عمل تخطيط دقيق وجدولة سليمة لمشروعات الترميم والصيانة وكيفية التعامل معها.

الدراسات السابقة:

قد تناول البحث (الديري، 2011) بدراسة تأثير سوء التخطيط على تأخير تنفيذ المشاريع الإنشائية في إمارة دبي بين عامي 2006 - 2010، والعوامل التي أدت الى زيادة مدة التنفيذ. وقد شملت عينة البحث شركات إدارة المشروعات المتخصصة وشركات المقاولات المتوسطة والكبيرة في جميع الاختصاصات الإنشائية من بنية تحتية وطرق ومنشآت وأعمال كهربائية وصحية. ومن خلال التحليل الإحصائي لبيانات البحث تم التوصل الى الآتي:

- عدم وجود فهم واضح لمفهوم التخطيط.
- عدم الإدراك الكافي لأهمية التخطيط لدى شركات المقاولات وتأثيره على وقت وتكاليف المشروع.

وبناء على ذلك توصي الدراسة بعمل التخطيط اللازم من قسم خاص بالتخطيط وبشكل دقيق ومنح الوقت الكافي لذلك، حتى تتمكن الشركات من فهم طبيعة المشروع وتحليل بياناته وتحديد أهدافه. مع تعيين كوادر متخصصة في مجال التخطيط والتنفيذ، وإعطاء أولوية كبرى لمكتب التخطيط. كذلك أن تقوم شركات المقاولات بتفعيل دور قسم إدارة المخاطر.

التراث الثقافي ثروة ثمينة ومصدر للهوية الحقيقية التي تساهم في الحفاظ علي المناخ المجتمعي وتحمل مصر بصمة آلاف السنين والتي تتكلم عنها مبانيها التراثية وقلاعها وكنائسها ومساجدها وأديرتها، والتي تعرضت له هذه المباني التراثية عبر الزمن لعوامل تعرية طبيعية وإهمال. (صالح - 2020)

إهتمت الدراسة (الجمال - 2007) بتناول مشكلة تأخر زمن تنفيذ المشروعات وتأثير هذا التأخير على زيادة التكلفة الإجمالية للمشروع عن التكلفة المقدرة في الحسابات الأولية للمشروع، وحدد البحث المعايير والمحددات التي لها تأثير في خفض الزمن الكلي للمشروع وبالتالي في تقليل التكلفة في مرحلتي التصميم والتنفيذ، علماً بأن وضوح هذه المعايير والمحددات لجميع أطراف المشروع في مرحلة التصميم يساهم في تحسين معدلات أداء المشروع من حيث الجودة ومدة التنفيذ والتكاليف.

إهتمت الدراسة (Marzouk, 2014) بتحليل أسباب التأخيرات في إكمال المشاريع الإنشائية من وجهة نظر أطراف المشروع (المالك، الإستشاري، المقاول) حيث تم تحديد أسباب التأخيرات وتوصلت الدراسة إلى أن من أهم هذه الأسباب: تأخير الدفعات من قبل المالك، التغييرات في نطاق العمل أثناء التشييد، تخطيط غير فعال للمشروع، نقص الموارد المالية للمقاول، إختيار المقاول الغير مناسب بناء على العرض الأدنى والسعر الأقل.

تناولت الدراسة (Elbeltagi, 2016) حساب التكلفة بناء على مشروعات سابقة مثيلة، حيث تم حساب تكاليف سعر الوحدة من متوسط خبرات عملية سابقة. فبناء على إستخدام معلومات عن تكاليف المشروعات السابقة يتم التنبؤ بتكلفة المشروع المقترح مع إجراء تعديل بحيث يتناسب مع المشروع الذي يتم عمل الحسابات له. من الجائز أن يحتوي تحليل تكلفة المشروعات السابقة على عناصر غير مطلوبة للمشروع الجديد يجب خصمها ويتطلب ذلك قدراً كبيراً من الخبرة وهي عملية إضافة أو خصم من تحليل التكلفة للوصول إلى ميزانية لمشروع جديد.

تناول الباحث (محجوب، 2016) أهمية دقة تقدير التكاليف وهذا المُحدد مهم لصاحب العمل وفريق المشروع، وهذا التقدير يتم بناء على تقدير بنود الأعمال والكميات والأسعار وبالتالي عمل البرنامج الزمني الدقيق لتحديد مدة التنفيذ حتي ينتهي دراسة المشروع وتوفير الموارد اللازمة له. إن التقدير الأولي غير الدقيق يمكن أن يؤدي إلى إضاعة فرصة جيدة أو إعطاء مؤشر خاطئ للبدء في مشروع ما، مقارنة مدة التنفيذ الفعلية مع مدة التنفيذ التقديرية من المعايير الأساسية التي تقوم عليها إدارة المشروع بقياس الأداء ومدى نجاح المشروع. كما توصل الباحث الى العوامل المؤثرة على التقدير الاولي وتحليل العلاقة بين هذه العوامل. تقدير التكاليف الأولية هي إحدى مراحل دراسات الجدوى والتي تسبق عملية تقديم العطاءات، وتمثل نقطة حاسمة وتكون مبنية على أساس تحديد متطلبات العميل وإحتياجات المشروع. وتتم هذه العملية في وقت مبكر بعد الإتصال الأولي مع صاحب العمل ودراسة المشروع.

إهتمت الدراسة (صادق - 2016) بدراسة عناصر تكاليف ومشروعات الإسكان القومي حيث انها مشاريع خدمية تم عمل دراسة عن إمكانية تقليل التكاليف، من خلال تعديل التصميمات المعمارية للمشروع، كذلك من خلال مراجعة التصميمات مع البرنامج المعماري الذي تم إعدادة لتغطية الإحتياجات الوظيفية الفعلية التي يجب تحقيقها بالمشروع، ومراجعة أكواد البناء والتشييد وإشتراطات البناء المصرية وتحقق متطلبات المستخدم وفي نفس الوقت تكلفة أقل والحفاظ على نفس مستوى الجودة المستهدفة. و بناء عليه تم ربط مرحلة التصميم ومرحلة إعداد المواصفات الفنية بالتكاليف والتخلص من أي بنود أو خامات أو طريقة تنفيذ غير ضرورية، مما أدى لتخفيض التكاليف.

تعتبر مرحلة الدراسة مرحلة مهمة لأنها تحدد تكلفة المشروع بناء على حجم ونوع الأعمال التي يجب أن تتفق مع التصميم المطلوب. فإذا كانت هذه التكاليف المقدرة غير صحيحة فإنه ينتج عنه بالتبعية تجاوز الميزانية والذي يظهر في مراحل لاحقة من مراحل المشروع. أما المبالغة في تقدير التكلفة بالمرحلة الأولى فإن هذا قد يعني أحياناً أن المشروع قد لا يتم الإستمرار فيه. (Raisbeck and Aibinu 2010).

تتناول الدراسة الحالية تحليل مشاريع ترميم المباني الأثرية الاسلامية وعدم القدرة على توقع دقيق لبعض بنود الأعمال و / أو عدم القدرة على توقع دقيق لكميات بعض بنود الأعمال. و الذي يؤثر تأثيراً سلبياً على تقدير مدة التنفيذ بشكل دقيق وبالتالي على التكلفة الإجمالية للمشروع.

المشكلة البحثية:

صعوبة الالتزام بالبرنامج الزمني المخطط مع صعوبة الالتزام بالتكلفة التقديرية لمشروعات ترميم وصيانة المباني الأثرية الإسلامية.

اهداف البحث:

1. تحديد مدى تأثير زيادة كميات البنود المثيلة الموجودة بالمقاييس الأصلية للمشروع، وتأثير بنود الأعمال المستجدة على مدة تنفيذ المشروع و مردودها على زيادة التكلفة الإجمالية للمشروع.
2. تحديد بعض بنود الأعمال المستجدة التي يتم الإحتياج إليها أثناء التنفيذ ولم تدرج ضمن مقاييس بنود الأعمال الأصلية (التعاقدية).

المنهجية:

إستبيان للمشاكل واهم البنود

لغرض الوصول الى الأهداف المرجوة، فقد تم تقسيم منهجية البحث الى ثلاثة أجزاء رئيسية:
أولاً: لقد أتبعنا الدراسة الشق النظرى من خلال الوصف وعرض إشكالية عمل الجدول الزمني واسباب وانواع التأخيرات.

ثانياً: أتبعنا الدراسة الشق العملي من خلال:

● عمل تحليل لبعض المشروعات التي تنطبق عليها الدراسة، وعمل مقارنة بين المدة الزمنية بالعقد الأصلي والمدة الزمنية الفعلية بعد إنتهاء التنفيذ ونسب التغيير في المدة الزمنية كذلك تأثيرها على التكلفة. وإستنتاج البنود الأكثر تأثيراً على هذه الزيادة.

واستخراج بنود الأعمال التي لم تكن موجودة بالمقاييس التعاقدية أو التي زادت فيها الكميات وتحليل مدى تأثير هذه الزيادة والتي بناء عليه تم وضع هذه البنود من الأعمال في بيان الإستبيان لمعرفة رأي الخبراء الذين يعملون بهذا المجال.

● كما إتبعنا الدراسة الشق العملي من خلال عمل إستبيان للمهندسين والخبراء الذين يعملون في هذا المجال وتجميع المعلومات عن بنود الأعمال التي يتم تنفيذها والغير مُدرجة بالمقاييس التعاقدية أو موجودة لكن الكميات المقدرة اقل مما تم تنفيذه مما أدى الى عدم تحقيق المستهدف الزمني والذي أدى الى تأخير زمن المشروع.

تم تصميم إستمارة الإستبيان بهدف جمع معلومات لبنود أعمال محددة لتأكيد أو نفي ومعرفة مدى تأثيرها لتحقيق هدف البحث.

تم توزيع الإستبيان لعدد (30) مهندس من المجلس الأعلى للأثار كمثل للمالك ومكاتب وشركات مقاولات مختلفة وإستجاب عدد (25) مهندس بنسبة (83 %)، تم تفرغ قوائم الإستقصاء الصالحة للتحليل وتكويدها، والبالغ عددها (22) إستبيان بنسبة (88%).

سيتم عرض نتائج تحليل الإستبيان والتي توضح بنود الأعمال ونسب تكرارها ومدى تأثيرها على زيادة المدة الزمنية للتنفيذ.

ثالثاً: عمل حصر لبنود الأعمال التي تغيرت كمياتها بالزيادة تغير مؤثر على المخطط الزمني وكذلك البنود المستجدة وعمل تحليل لها ومعدل تكرارها وتأثيرها على المدة الزمنية للمشروع وعلى تكلفته الإجمالية.

النتائج:

تحليل مشاريع أعمال الترميم:

الهدف من هذه الدراسة التحليلية عمل مقارنة تحليلية توضح المدة الزمنية بحسب التعاقد والمدة الزمنية الفعلية بسبب إضافة بنود اعمال لم تكن موجودة بالمقاييس و/أو زيادة كميات بنود أعمال مثيلة بالمقاييس، وتأثير ذلك على إجمالي التكلفة. والجداول من الجدول رقم (1) الى جدول رقم (7) يوضح حساب نسب التغيير الزمنية وبالتالي المالية لكل مشروع على حدة.

و الجدول رقم (8) يوضح مقارنة المدة الزمنية بحسب العقد مع مدة التنفيذ الفعلية و نسبة زيادة المدة الزمنية لتنفيذ السبع مشاريع السابقة. و بناء عليه جدول رقم (9) يوضح متوسط نسبة الزيادة للمشاريع السابقة بالنسبة للمدة الزمنية و كذلك متوسط نسبة زيادة التكاليف لنفس المشاريع.

جدول (1) عرض مشروع رقم 1

مشروع ترميم قصر الأمير يوسف كمال – نجع حمادي - تاريخ بدء الأعمال 2018/9/5			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	9 أشهر	189 %
	مدة التنفيذ الفعلية	17 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	10683900	292 %
	التكلفة الفعلية	31250205	

جدول (2) عرض مشروع رقم 2

مشروع ترميم جامع الظاهر ببيرس البندقاوي – القاهرة – ميدان الظاهر ببيرس - تاريخ بدء الأعمال 2007/7/2			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	36 شهر	333 %
	مدة التنفيذ الفعلية	120 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	51968000	145 %
	التكلفة الفعلية	75593689	

جدول (3) عرض مشروع رقم 3

مشروع ترميم قصر اسماعيل المفتش - تاريخ بدء الأعمال 2008/9/25			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	48 شهر	350 %
	مدة التنفيذ الفعلية	168 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	49917846	361 %
	التكلفة الفعلية	180325399	

جدول (4) عرض مشروع رقم 4

مشروع ترميم بعض المباني الأثرية لقلعة صلاح الدين - تاريخ بدء الأعمال 2010/7/18			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	24 شهر	150 %
	مدة التنفيذ الفعلية	36 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	6892275	213 %
	التكلفة الفعلية	14704609	

جدول (5) عرض مشروع رقم 5

مشروع ترميم مسجد الفتح عابدين - تاريخ بدء الأعمال 2007/2			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	6 شهر	450 %
	مدة التنفيذ الفعلية	27 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	5500000	449 %
	التكلفة الفعلية	24670138	

جدول (6) عرض مشروع رقم 6

مشروع ترميم مسجد البهلوان - تاريخ بدء الأعمال 2008/6/18			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	12 شهر	325 %
	مدة التنفيذ الفعلية	39 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	1498607	278 %
	التكلفة الفعلية	4163425	

جدول (7) عرض مشروع رقم 7

مشروع ترميم وتعديل مبنى الشرطة ليكون مقرا لقطاع الآثار الإسلامية والقبطية بالقلعة تاريخ بدء الأعمال 2019/2/26			
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	القيمة	نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	مدة التنفيذ التعاقدية	6 أشهر	200 %
	مدة التنفيذ الفعلية	12 شهر	
البند المالي	التكلفة التعاقدية	4332845	169 %
	التكلفة الفعلية	7305147	

بالجدول رقم (8) تجميع مقارنة المدة الزمنية بحسب العقد مع مدة التنفيذ الفعلية و نسبة زيادة المدة الزمنية لتنفيذ المشروعات السبعة السابقة.

جدول رقم (8) يوضح مقارنة المدة الزمنية بحسب العقد و مدة التنفيذ الفعلية ونسبة الزيادة في المدة الزمنية للمشروعات السبعة:

رقم المشروع	مدة التنفيذ التعاقدية / شهر	مدة التنفيذ الفعلية / شهر	نسبة زيادة مدة التنفيذ %
1	9	17	189
2	36	120	333
3	48	168	350
4	24	36	150
5	6	27	450
6	12	39	325
7	6	12	200

يوضح جدول رقم (9) متوسط نسبة الزيادة للمشاريع السابقة بالنسبة للمدة الزمنية و كذلك متوسط نسبة زيادة التكاليف لنفس المشاريع.

جدول (9) عرض متوسط نسبة الزيادة للمشاريع السابقة للمدة الزمنية و للتكاليف

متوسط نسبة التغيير للمشاريع السابقة		
نوع الأشرط التعاقدية	المعيار	متوسط نسبة التغيير بالزيادة
البند الزمني	متوسط نسبة زيادة إجمالي مدة التنفيذ بعد الإضافات للمدة الزمنية بالعقد الأصلي	285
البند المالي	متوسط نسبة زيادة إجمالي التكلفة بعد الإضافات لثمن العقد الأصلي	272

و يتضح من متوسطات نسب زيادة المدة الزمنية ان لها تأثير ايضا بمتوسط زيادة في التكاليف بنسب متقاربة.

تحليل الإستبيان:

الهدف من هذه الدراسة التحليلية تحديد بنود الأعمال التي تم تنفيذها وغير موجودة بالمقاييس الأولية أو موجودة لكن الكميات المقدرة اقل مما تم تنفيذها ونسبة تأثيرها على زيادة المدة وكذلك تأثيرها على زيادة التكلفة بالرغم ان نطاق البحث دراسة سبب التأخيرات وليس له علاقة مباشرة بالتكاليف.

يوضح جدول (10) من الإستبيانات تم تجميع بنود الأعمال التي زادت كمياتها المنفذة عن المقدرة. جدول (10) عرض بنود الأعمال التي زادت كمياتها المنفذة عن المقدرة

البند	نسبة تكرار البند %			التأثير على مدة التنفيذ			التأثير على التكلفة		
	100-76	75-51	50-0	غالبا	أحيانا	نادراً	غالبا	أحيانا	نادراً
بنود زادت كمياتها	80						*		
	78			*			*		
	65			*			*		
	45			*	*		*		

يوضح جدول (11) بنود الأعمال المستجدة.

تحليل المشروعات لتحديد البنود المستجدة ونسب تأثيرها.

جدول (11) عرض بنود الأعمال المستجدة

البند	نسبة تكرار البند %			التأثير على مدة التنفيذ			التأثير على التكلفة		
	100-76	75-51	50-0	غالبا	أحيانا	نادراً	غالبا	أحيانا	نادراً
بنود مستجدة			30			*			*
		66		*		*		*	
			15			*		*	*

محصلة النتائج والتوصيات:

بناء على ما تم استخلاصه من الإستبيان يجب مراعاة بعض النقاط كالتالي:

- بناء على استخدام المنهجية المتبعة حالياً في تقدير المدة الزمنية والتكاليف الإجمالية للمشروع، سيزيد زمن المشروع الفعلي بنسبة 285%، وكذلك ستزيد التكلفة الإجمالية الفعلية بنسبة 272% كما بالجدول (9).
- توفير الوقت الكافي للدراسات الإستكشافية والتي تعطي رؤية أفضل للمصمم والمسئول عن عمل المقاييس (من الملاحظات التي تكرر ذكرها في الإستبيانات).
- عند عمل المقاييس التقديرية مراجعة بنود الأعمال التي تزيد كمياتها كما بالجدول رقم (10)، وبنود الأعمال التي يمكن ان تستحدث فيما بعد كما بالجدول رقم (11).
- بالرغم من إتباع منهجية منظمة لتقدير بنود الأعمال وكمياتها وبناء عليها يتم حساب الوقت والتكاليف بشكل دقيق نسبياً، يفضل عمل حسابات بناء على وجود احتمالية لزيادة كميات بنود الأعمال.
- عمل كود خاص بمشروعات الترميم يشمل على إعداد مستندات و طريقة طرح هذه المشروعات.

المراجع: المراجع باللغة العربية:

1. احمد عبد الوهاب، رسالة ماجستير بعنوان صياغة و إعادة إستخدام المباني الأثرية و ذات القيمة، كلية الهندسة – جامعة القاهرة، 1990.
2. أحمد محمد رؤوف محجوب، تحري العوامل المؤثرة على التخمين الاولي للكلف وتحليل العلاقة بينها باستخدام عملية التحليل الهرمي، كلية الهندسة – جامعة بغداد – المجلة العلمية – أغسطس 2016.
3. الجندي شاكر عبد الغني، العوامل المؤثرة على تكلفة المشروعات خلال مراحل التصميم المعماري، مجلة جامعة الأزهر – كلية الهندسة – مجلد رقم (12)، رقم 44، يولية 2017.
4. المهدي علي محمد المهدي الجمل، الأسس و المحددات التي تتحكم في تخفيض زمن و تكلفة المشروع، جامعة القاهرة - كلية الهندسة – رسالة ماجستير، 2007.
5. حاتم كريم كاظم، دور هندسة القيمة في تخفيض التكاليف وتطوير المنتجات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الإقتصاد والمحاسبة - العراق، الكوفة 2000.
6. حسين عزيز صالح، خطة عملية متكاملة لإدارة خطر الكوارث على مواقع التراث الثقافي: حالة دراسية في الإقليم الساحلي السوري، المجلة العربية للبحث العلمي، من 1-16، عدد فبراير 2020.
7. خالد إبراهيم نبيل، تقنيات التشطيب لإسكان ذوى أدنى الدخل، جامعة حلوان – كلية الهندسة، المجلة العلمية، 2000.
8. عبد الوهاب، محمد فهمي، دراسات نظرية و عملية في حقل الفنون الأثرية و طرق الترميم الحديثة، القاهرة، 1985.
9. علاء الدين علي الديري، إدارة و تخطيط المشاريع الإنشائية – تأثير سوء التخطيط في مدة تنفيذ المشاريع الإنشائية - دراسة ميدانية لأراء مدراء المشاريع الإنشائية المنفذة في إمارة دبي بين عامي 2006 - 2010، بحث إستكمالاً لمتطلبات منح شهادة الدكتوراة، 2011.
10. محمد عبد الله الريدي، الإدارة الاقتصادية للمشروعات الهندسية، دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع 2006.
11. مراد علي نشأت خليل، دراسات و تقييم المشروعات الإستثمارية، 2007.
12. ريهام أحمد عبد المنصف صادق، دور هندسة القيمة في تقويم تكلفة إنشاء الوحدات السكنية بمشروع الإسكان القومي، جامعة عين شمس – كلية الهندسة – قسم الهندسة المعمارية – رسالة ماجستير 2016.

المراجع باللغة الأجنبية:

13. Alaghbari, W. e., Kadir, M. R. A., & Azizah Salim, E., The significant factors causing delay of building construction projects in Malaysia. Engineering, Construction and Architectural Management, 14(2), 192-206, 2007.
14. Al-Gahtani, K. S. M. S. B., Total Float Management for Delay Analysis. COST ENGINEERING -ANN ARBOR THEN MORGANTOWN-, 49(2), 32-37, 2007.
15. Al-Ghafly, M. A. Delay in the construction of public utility projects in Saudi Arabia. (MS Thesis), King Fahd University of Petroleum and Minerals, 1995.
16. Arditi, D., & Robinson, M. A., Concurrent Delays in Construction Litigation. Cost engineering : a publication of the American Association of Cost Engineers., 37(7), 20, 1995.
17. Bhattad Parag R. and Jain R. K. "An Assessment of Factors Affecting the Accuracy of an Early Cost Estimate for Repetitive Projects" International Journal of Science and Research, Volume 4 Issue 4, April, 2015.
18. Emad Elbeltagi Lecture Notes on Construction Cost Estimating, Mansoura University, Mansoura, Egypt, (2016).
19. Enshassi, A. A.-N. J. K. M, Delays and cost overruns in the construction projects in the Gaza Strip. Journal of Financial Management of Property and Construction Journal of Financial Management of Property and Construction, 14(2), 126-151, 2009.
20. Falqi, I. I., Delays in Project Completion: A comparative study of construction delay factors in Saudi Arabia and the United Kingdom. Heriot-Watt University, 2004.

21. Hamzah, N., Khoiry, M. A., Arshad, I., Tawil, N. M., & Che Ani, A. I., Cause of Construction Delay - Theoretical Framework. *Procedia Engineering*, 20(0), 490- 495, 2011
22. Ibiroke, O. T., Oladinrin, T. O., Adeniyi, O., & Eboreime1, I. V., Analysis of non-excusable delay factors influencing contractors' performance in Lagos State, Nigeria. *Journal of Construction in Developing Countries*, 18(1), 53-72, 2013.
23. Mahamid, I., Bruland, A., & Dmaid, N, Causes of delay in road construction projects. *J Manage Eng Journal of Management in Engineering*, 28(3), 300-310, 2012.
24. Manfred Helmus, Maged Moneer Gad, *Honorar-Handbuchfür Architekten und Ingenieure*, Ernst & Sohn2002.
25. Raisbeck, P and Aibinu, A A "Early stage cost estimation and the relationship of architects to quantity surveyors", Leeds, UK, Association of Researchers in Construction Management, Procs 26th Annual ARCOM Conference, 6-8 September 2010.
26. Stumpf, G. R., Schedule Delay Analysis. *COST ENGINEERING -ANN ARBOR THEN MORGANTOWN-*, 42, 32, 2000.
27. Trauner, T. J., *Construction delays understanding them clearly, analyzing them correctly*. Second Edition, 2009.