ISSN: 2706-6495

دراسة أسباب تجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية في سوريا

An Investigation into the Causes of Cost Overruns for Building Projects in Syria

م. سلمى زين الدين

إجازة في الهندسة المدنية، ماجستير هندسة إدارية وتشييد، جامعة دمشق، سوريا

Email: salma.zine10148@gmail.com

ملخص البحث:

تعتبر صناعة التشييد من أهم الصناعات في الاقتصاد السوري ونموه، لما لها من أثر كبير في توفير العوامل الحيوية لتطوير أي اقتصاد والتأثير على كفاءة الصناعات الأخرى، لأنه ليس من الممكن وجود استثمارات واسعة في قطاعات الصناعة، الزراعة أو الخدمات دون إنشاء مرافق البنية التحتية. لكن تعد مشكلة تجاوز التكاليف من المشاكل التي لا يكاد يخلو منها مشروع في العالم فضلاً عن سوريا، وإن هذه المشكلة هي من المشاكل الأساسية في مشاريع البناء، لأنها تلعب دوراً هاماً في تحديد مصير المشروع خاصة في الفترات المالية الصعبة، مما يؤدي إلى الحاجة الشديدة لمعالجة هذه المسألة.

يهدف هذا البحث إلى استقصاء الأسباب المتعلقة بتجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية في سوريا، وتحديد الأسباب الرئيسية المؤثرة ونسبة أهميتها.

حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال الدراسة المرجعية، وإجراء عدد من المقابلات مع الخبراء، وبناءً عليها تم تحديد ٤٨ سبباً، قسموا إلى إحدى عشرة مجموعة على النحو التالي: الأسباب المتعلقة بالمالك، الأسباب المتعلقة بالمقاول، الأسباب المتعلقة بالإشراف، الأسباب المتعلقة بالدراسة والتصميم، الأسباب الإدارية، الأسباب الاقتصادية والمالية، الأسباب المتعلقة بإدارة العمالة، الأسباب المتعلقة بإدارة المواد، الأسباب المتعلقة بإدارة المعدات، الأسباب السياسية والأسباب الطبيعية.

ISSN: 2706-6495

وصمم الاستبيان المناسب لتحديد أهم الأسباب المؤثرة على تجاوز الكلفة وشدة تأثيرها، وتحديد مستوى أهميتها بدمج معياري الاحتمال والتأثير حسب آراء الخبراء والعاملين في قطاع الأبنية، وبالتالي تم الوصول إلى مصفوفة المخاطر التي تحدد أهم أسباب التجاوز. حيث تم الاعتماد في الاستبيان على مقياس ليكرت الخماسي الذي يتراوح مداه بين (1-5) وتم الاعتماد في تحليل نتائج الاستبيان على برنامج SPSS.

وقد اتضح من البحث بأن أغلب مشاريع الأبنية في سوريا تعاني من تجاوز الكلفة، ومن أهم الأسباب هي: التكليف بأعمال غير عقدية، الارتفاع المفاجئ لأسعار المواد، التغييرات التي يحدثها المالك، أخطاء بالتصميم، قلة خبرة ومهارة العمال، عوامل متعلقة بمقاولي الباطن، البطؤ في اتخاذ القرار، عدم كفاية التدفق المالي للمقاول، تأخر دفع الكشوف الشهرية، نقص الدقة في التقييم، تعديلات على التصميم.

الكلمات المفتاحية: إدارة المشاريع، تجاوز الكلفة، مخاطر تشييد الأبنية، مشاريع التشييد، سوريا، مصفوفة المخاطر

An Investigation into the Causes of Cost Overruns for Building Projects in Syria

Abstract:

The construction industry is considered one of the most vital industries for the Syrian economy, because it has a significant impact in providing essential factors for the development of the economy and affecting the efficiency of other industries.

It is not possible to have large investments in the industry, agriculture or services sectors without establishing infrastructure facilities. However, exceeding costs is one of the problems that almost all projects worldwide suffer from. This issue is also evident in construction projects, as it plays an important role in determining how successful or otherwise the construction project is..

The aim of this research is to investigate the causes related to cost overrun in building projects in Syria.

Where the analytical descriptive approach was relied upon, through a reference study, and through a number of interviews with experts, 48 reasons were identified and divided into eleven groups as follows: owner-related reasons, contractor-related reasons, supervision-related reasons, reasons Related to study and design, administrative reasons,

ISSN: 2706-6495

Economic and financial reasons, reasons related to labour management, reasons related to material management, reasons related to equipment management, as well as political and natural reasons.

The appropriate questionnaire was designed to determine the most important causes affecting the cost overrun, and the severity of its impact. The level of its importance was determined by combining the criteria for probability and impact according to the opinions of experts and workers in the building sector, and thus a matrix of risks was identified that determines the most important causes of cost overrun.

The adoption of the questionnaire was based on the five-point Likert scale, which ranges between (1-5) and was used in analysing the results of the questionnaire on the SPSS programme.

It was clear from the research that most building projects in Syria suffer from cost overruns, and the most important reasons are: commissioning of non-contractual work, the sudden rise in the price of materials, changes caused by the owner, design errors, lack of experience and skill of workers, factors related to subcontractors, slow or lack of decision making, insufficient financial flow for the contractor, late payment, lack of accuracy in evaluation, and design modifications.

Key words: project management, cost overrun, building construction risks, construction projects, Syria, risk matrix

المقدمة:

تعد صناعة التشييد من أهم الصناعات بالنسبة لاقتصاد أي بلد، فهي المحفز الأساسي لباقي الصناعات، وإن الهدف الرئيسي في عملية تشييد الأبنية هو الحصول منشأة قادرة على تلبية المتطلبات الوظيفية ضمن الجودة والموازنة والإطار الزمني المحدد، لكن معظم هذه المشاريع تعاني من تجاوز التكاليف خلال مرحلة التشييد وانتهاء المشروع بتكلفة أعلى من تلك التي تم تقديرها خلال مرحلة التعاقد، وإن لإدارة المشاريع دور مهم في إنجاح أي مشروع والتغلب على المشكلات والتقليل من تجاوز الكلفة.

ISSN: 2706-6495

يرتكز الهدف الرئيسي لهذا البحث في تحديد الأسباب الرئيسية وترتيبها لتجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية، وذلك من خلال مراجعة الأبحاث السابقة والمقابلات مع الخبراء وتصميم استبيان وتوزيعه على المختصين في مجال تشييد الأبنية، واستناداً إلى المعلومات التي تم الوصول إليها تم تحديد ٤٨ سبباً قسموا إلى ١١ مجموعة، ومن ثم رتبت هذه الإسباب حسب الأهمية النسبية لكل سبب وذلك بالأخذ بعين الاعتبار احتمالية تكرار كل سبب ومدى تأثيره في المشروع.

مشكلة البحث:

تعد مشكلة تجاوز التكاليف من المشاكل الأساسية التي تواجه مشاريع الأبنية في سوريا، وعلى الرغم من هذا فقد ركزت معظم الأبحاث السابقة على توصيف واقع التشييد بشكل عام أو تحديد الإسباب المؤدية إلى تجاوز الكلفة دون الأخذ بعين الاعتبار مدى تكرار هذه الإسباب، وبالتالي الحصول على مصفوفة المخاطر التي تحدد بدقة أكثر الأسباب المؤثرة.

أهمية البحث وأهدافه:

يكتسب البحث أهميته من أهمية قطاع التشييد الذي يعد أحد القطاعات الاقتصادية التي تساهم بشكل كبير في دعم الاستثمار والناتج المحلي.

زيادة التكلفة النهائية للمشاريع هي من أهم التحديات التي تواجه صناعة التشييد اليوم، خاصة مع المرور في فترة مالية صعبة، وضرورة الحد من النفقات والمحافظة على الموارد.

إن الهدف الرئيسي من البحث هو تحديد أهم الإسباب المؤثرة على تجاوز التكاليف في مشاريع الأبنية في سوريا، وذلك من خلال:

١: تحديد الأسباب التي تؤدي إلى تجاوز التكاليف وتقييم أهميتها النسبية.

٢: ترتيب أسباب تجاوز التكاليف على أساس الأهمية.

٣: تقييم مدى تأثير هذه الأسباب على الكلفة النهائية للمشروع ومدى تكرارها.

قيود البحث:

دراسة مشاريع الأبنية.

دراسة زيادة الكلفة خلال مرحلة تنفيذ المشروع.

الدراسات السابقة:

تم إجراء العديد من الأبحاث حول زيادة التكاليف في المشاريع الهندسية، ومنها:

في عام (٢٠٠٢)، قام جاكسون بإجراء دراسة حول مشاريع البناء في المملكة المتحدة. ووجد أن أهم العوامل التي تتسبب في تجاوز التكلفة هي سوء تخطيط، إدارة المشروع، ظروف الأرض غير المتوقعة، نقص المعلومات، تعديلات التصميم، طرق تقدير التكاليف، طرق الشراء، الضغط التجاري والعوامل الخارجية الطارئة.

- تم في هذا البحث الاعتماد على الاستبيان بشكل مباشر لتحديد العوامل المؤثرة على زيادة الكلفة في المشاريع دون الرجوع إلى الدراسات السابقة.
- تم اختيار مدينة واحدة في المملكة المتحدة لإجراء الاستبيان بها، مما يقلل دقة عملية التعميم على باقي المملكة.
- تم تحديد النسبة المئوية لحدوث كل عامل وفق مجموعته فقط، دون حساب نسبة تأثيره على تجاوز الكلفة بالنسبة إلى باقي العوامل في المجموعات الأخرى.
- لم يتم الأخذ بعين الاعتبار احتمال حدوث كل سبب من الأسباب.

في عام (٢٠٠٨)، قامت Nega بتحديد أسباب تجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية في أثيوبيا حيث الموارد المالية نادرة جدا، وبالتالي تعد تكلفة المشاريع من القضايا الحساسة، لذا كان لإجراء ذلك البحث أهمية قصوى.

الهدف الرئيسي للبحث هو تحديد الأسباب الحرجة وآثار تجاوز التكلفة على المباني العامة في إثيوبيا.

تم استخدام الدراسة المكتبية لتحديد مدى تجاوز التكاليف في المشاريع، وقد استخدم المسح وآراء الاستشاريين والمقاولين أيضا لتحديد أسباب وآثار تجاوز التكلفة.

البيانات تم تحليلها باستخدام المتوسط الحسابي (MS) والارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان، وتم تحليل نتائج الاستبيان باستخدام التحليل الوصفي.

وقد توصلت إلى النتائج التالية:

- وجد أن معدل تجاوز التكلفة يتأثر بقيمة العقد، حيث تم تحليل البيانات التي جمعت من دراسة مكتبية ل ٧٠ بناء، حيث أظهرت أن معدل تجاوز التكلفة يتناقص مع زيادة قيمة العقد.
- هناك اختلافات كبيرة في المبلغ الإجمالي لتجاوز التكلفة للأنواع المختلفة من مشاريع بناء المباني العامة، حيث أن المباني التعليمية قد حققت أقل تجاوز والمباني الصحية كان لديها أعلى معدل تجاوز للتكلفة.
- الأسباب الأكثر شيوعا لتجاوز التكلفة هي التضخم والزيادة في تكلفة مواد البناء، والتغير في سعر صرف العملات الأجنبية (عند استيراد المواد)، وأوامر التغيير المفرطة، إضافة إلى الفشل في تحديد المشاكل وإجراء الإجراءات اللازمة في الوقت المناسب.

عام (٢٠٠٨)، حدد النجار العوامل الأساسية وأهميتها النسبية التي تسبب تجاوز التكلفة في مشاريع الأبنية في قطاع غزة، حيث وجد أن أهم العوامل كانت: تقلبات أسعار اليد العاملة، وتأخر الموردين في تسليم المواد والمعدات،

ISSN: 2706-6495

إضافة إلى التضخم وتأخر توريد المواد الخام والمعدات من قبل المقاولين، التقلبات في تكلفة مواد البناء واحتكار مواد المشروع من قبل الموردين.

حيث تم تطوير استبيان معتمد على مقياس ليكرت لتقييم مؤشر أهمية العوامل المحددة وتم توزيعه على القطاعات التالية: المباني والطرق والمياه والصرف الصحي والأشغال الكهرو ميكانيكية والأشغال العامة وتم استخدام الأساليب الإحصائية لحساب حجم العينة المناسب للمقاولين، ومن ثم تحليل النتائج.

عام (٢٠١٣)، حدد Serdar Durdyev ٤٠ عاملاً في تركيا يتسبب في تجاوز التكلفة في بناء المشاريع السكنية.

حيث أجريت دراسة استقصائية لتحديد تلك العوامل. تم تقسيم العوامل إلى خمس فئات رئيسية، ومن أهمها التخطيط غير المناسب، تقدير تكلفة المشروع، ارتفاع تكلفة المواد والعمالة، نقص القوى العاملة الماهرة، وارتفاع أسعار الأراضي، نقص التنسيق بين أطراف المشروع، وعدم التواصل بين الأطراف وسوء الإدارة في الموقع.

الخلفية النظرية:

يحدث تجاوز التكاليف في العديد من مشاريع البناء، وعلى الرغم من تفاوت حجمها من مشروع إلى آخر إلا أنها تعد من المشاكل الأساسية التي تواجه صناعة التشييد بشكل عام. لذلك من المهم التحقيق في أسباب التجاوز من أجل تطوير فهم كيف ولماذا تنشأ، بحيث يمكن اتخاذ الإجراءات التصحيحية لتجنبها أو الحد من آثارها السلبية.

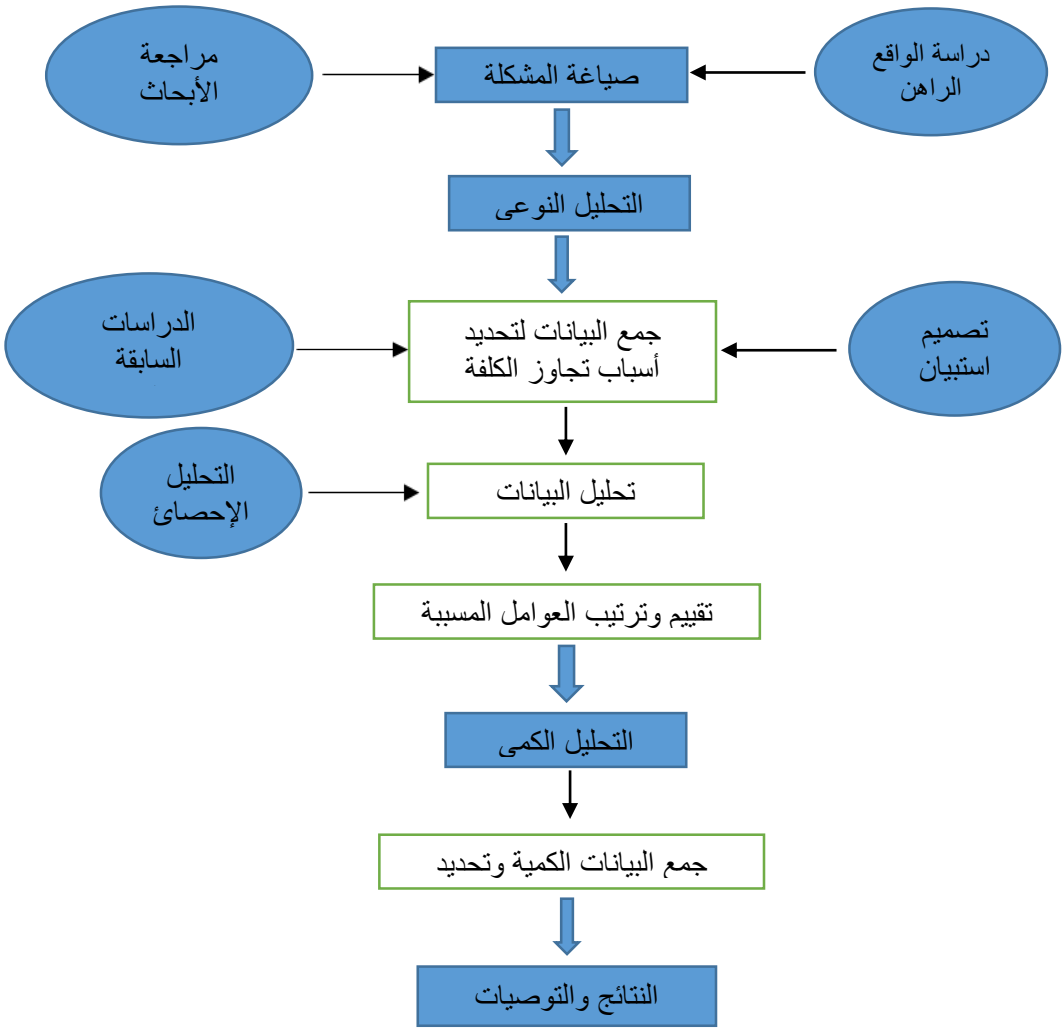
ويمكن تعريف **تجاوز التكاليف** على أنها الفرق بين مبلغ العقد الأصلي المتفق عليه ومبلغ الكشف النهائي للمشروع.

المنهجية:

تم اعتماد المنهج الوصفي الرياضي من خلال المراحل التالية:

- صياغة المشكلة العلمية: من خلال الواقع الراهن والاطلاع على الأبحاث السابقة.
- مرحلة التحليل النوعي: تتضمن تحديد مصادر المعلومات، وجمع البيانات، ومن ثم القيام بعملية التحليل الإحصائي لتحديد العوامل المسببة للمشكلة وترتيبها.
- مرحلة التحليل الكمي: -الاطلاع وجمع البيانات الكمية من الأراشيف وتحديد الأوزان.

ISSN: 2706-6495



الدراسة الأولية:

تم تحديد الأسباب المؤدية إلى تجاوز التكاليف في مشاريع الأبنية من خلال الدراسات السابقة وآراء مجموعة من الخبراء، حيث تم تحديد ٤٨ سبب تم توزيعهم على ١١ مجموعة كما يلي:

١- الأسباب المتعلقة بالمالك	١- تأخر دفع الكشوف الشهرية
	٢- البطؤ في اتخاذ القرار
	٣- التدخل غير الصحيح للمالك
	٤- التغييرات التي يحدثها المالك(أوامر التغيير)

ISSN: 2706-6495

٢- الأسباب المتعلقة بالمقاول	٥- ضعف إدارة الموقع
	٦- أخطاء في التنفيذ
	٧- نقص الخبرة في التنفيذ
	٨- تقنيات التنفيذ غير الملائمة
	٩- نقص الدقة في التقييم
	١٠-عوامل متعلقة بمقاولي الباطن
٣- الأسباب المتعلقة بالإشراف	١١-إعادة العمل نتيجة أخطاء الإشراف
	١٢-التأخر في استلام الأعمال المنجزة
	١٣-التأخر في الموافقة على الكشوفات
	١٤-ضعف ضمان الجودة والتحكم بها
	١٥-النقص في إجراءات المراقبة
	١٦-الإخفاق في اختبارات التسليم
	١٧-التكليف بأعمال غير عقدية
٤- الأسباب المتعلقة بالدراسة والتصميم	١٨-أخطاء بالتصميم
	١٩-تعديلات على التصميم
	٢٠-نقص بالتفاصيل
	٢١-تضارب المخططات
٥- الأسباب الإدارية	٢٢-ضعف التنسيق بين أطراف المشروع
	٢٣-ضعف إدارة العقود
	٢٤-الجدولة غير الكافية للمشروع
	٢٥-الخلافات الرئيسية أثناء التنفيذ
	٢٦-استراتيجية التعاقد غير ملائمة
٦- الأسباب الاقتصادية والمالية	٢٧-عدم كفاية التدفق المالي للمالك
	٢٨-عدم كفاية التدفق المالي للمقاول
	٢٩-تذبذب أسعار صرف العملات
	٣٠-التضخم الاقتصادي
٧- الأسباب المتعلقة بإدارة العمالة	٣١-النقص في العمالة
	٣٢-ضعف إنتاجية اليد العاملة
	٣٣-قلة خبرة ومهارة العمال
	٣٤-النزاعات بين العمال
٨- الأسباب المتعلقة بإدارة المواد	٣٥-عدم توافر المواد
	٣٦-الارتفاع المفاجئ لأسعار المواد
	٣٧-التأخير في تسليم المواد من قبل الموردين
	٣٨-التغيير في مواصفات المواد وكمياتها
٩- الأسباب المتعلقة بإدارة المعدات	٣٩-ضعف كفاءة المعدات
	٤٠-تعطل المعدات

ISSN: 2706-6495

	٤١-نقص في المعدات
	٤٢-صيانة المعدات
١٠-الأسباب السياسية	٤٣-حدوث تغيير في القوانين المحلية
	٤٤-سوء الأوضاع السياسية
١١-الأسباب الطبيعية	٤٥-سوء الأحوال الجوية
	٤٦-قلة أمان الموقع
	٤٧-طوبوغرافية المنطقة
	٤٨-ضعف التربة

الدراسة الإحصائية:

تصميم الاستبيان:

تم تصميم الاستبيان بحيث يتكون من جزأين:

-الجزء الأول يهدف للحصول على معلومات عامة حول المشاركين في الاستبيان من حيث مجال العمل والخبرة.

-الجزء الثاني يضم العوامل المؤثرة على زيادة التكاليف في المشاريع من حيث شدة تأثير العامل على الكلفة واحتمال حدوث العامل.

تمّ استخدام مقياس ليكرت الخماسي والذي يتراوح مداه بين (١-٥) وذلك لتوفير البساطة بالنسبة للمجيبين، ولتسهيل عملية تقييم البيانات التي سيتم جمعها.

حيث تم تحديد:

شدة تأثير العامل حيث:

1 = غير مؤثر أبداً، 2 = غير مؤثر، 3 = متوسط التأثير، 4 = مؤثر، 5 = مؤثر جداً

احتمال حدوث العامل:

1= قليل جداً، 2= قليل، 3= متوسط، 4= كبير، 5= كبيرا جداً

تحديد حجم العينة:

- باعتبار المجتمع المدروس كبير جداً وغير معلوم الحجم

وباستخدام العلاقة التالية:

$$n = \frac{z^2 * \sigma^2}{E^2}$$

ISSN: 2706-6495

حيث n : حجم العينة

Z : القيمة المقابلة لمستوى الثقة 1.93

σ: الانحراف المعياري للعينة الأولية

E : الخطأ الأعظمي

تم أخذ الاعتبارات التالية:

درجة الثقة 93 %

الخطأ الأعظمي 0.07

تم تحديد الانحراف المعياري من خلال أخذ الانحراف المعياري للعامل الأكثر تأثيراً ضمن الاستجابات الخمس عشرة الأولى (التكليف بأعمال غير عقدية) والذي يساوي 0.2582

بتعويض المعطيات في المعادلة:

$$n = \frac{1.93^2 * 0.2582^2}{0.07^2} = 50.7$$

وبالتالي يكون حجم العينة المطلوب = 51

توزيع الاستبيان:

تم توزيع 75 استمارة، تم استرداد (68)، تم استبعاد ثلاث استمارات لعدم اكتمال الإجابات وأربع استمارات لعدم منطقية الأجوبة.

عدد الاستبيانات الصالحة للدراسة هو (60)

اختبار الاستبيان:

تم الاعتماد على برنامج SPSS:

١- الثبات الداخلي:

معامل الثبات الداخلي (ألفا كرونباخ): تم إجراء الاختبار على العينة المدروسة حيث بلغ معامل الثبات (0.928) > 0.6

إن هذه النسبة مرتفعة مما يضمن موثوقية الاستبيان.

٢- الثبات الخارجي:

تم حساب معامل الارتباط سبيرمان وكانت النتائج حسب الجدول:

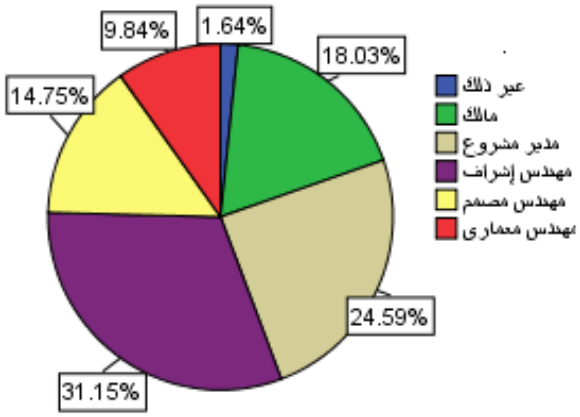
إن أكبر قيمة للمعامل = 0.695 مما يدل على ضعف الارتباط بين العوامل المدروسة.

ISSN: 2706-6495

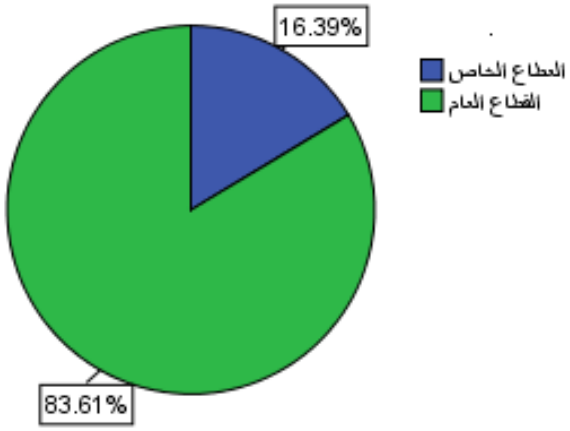
تحليل الاستبيان:

-الجزء الأول:

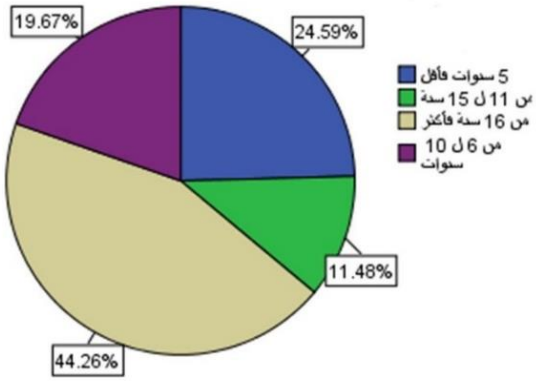
الصفة الوظيفية:



مجال العمل:

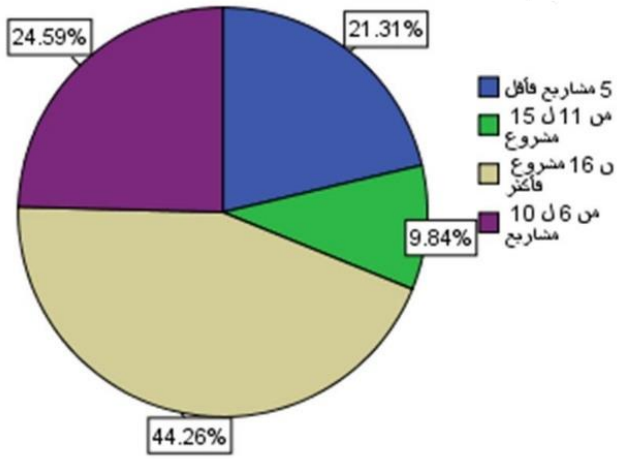


عدد سنوات الخبرة:



ISSN: 2706-6495

عدد المشاريع التى تم العمل بها:



الشريحة الأكبر من المستجيبين هم أصحاب خبرة أكثر من ١٦ سنة، وعدد المشاريع التي عملوا بها أكثر من ١٦ مشروع مما يزيد من دقة الإجابات.

- الجزء الثاني:

تم استخدام طريقة مؤشر الأهمية النسبية لتحديد الأهمية النسبية لأسباب تجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية، وذلك من أجل جميع المجموعات المتضمنة في الاستبيان، وذلك باستخدام العلاقتين التاليتين:

$$S_j^i = \alpha_j^i \times \beta_j^i \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$RSIS^i = \left(\sum_{j=1}^{N} S_j^i\right) / N \ \ldots\ldots (2)$$

حيث:

S_j^i : مقدار أهمية السبب (i)المعرف من قبل الاستجابة (j).

α_j^i : احتمال حدوث السبب (i)المعرف من قبل الاستجابة (j).

β_j^i : تأثير تجاوز الكلفة الذي يسببه حدوث العامل (i) في المشروع والمعرف من قبل الاستجابة (j).

$RSIS^i$: معامل الأهمية النسبية للعامل (i).

N : عدد الاستجابات الفعالة.

ISSN: 2706-6495

تم اعتماد القيم العددية الآتية لكل من العاملين (α,β) كما في الجدول:

العامل α احتمال حدوث السبب					
المرتبة	صغير جداً	صغير	متوسط	كبير	كبيرجداً
التحويل الرقمي	1	2	3	4	5
العامل β شدة التأثير للسبب					
المرتبة	صغير جداً	صغير	متوسط	كبير	كبيرجداً
التحويل الرقمي	1	3	5	8	10

ثم تم تشكيل مصفوفة الاحتمالات والتأثيرات لتحديد الأسباب الأكثر خطراً على تجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية:

	التأثير				
الاحتمال	صغير جداً= 1	صغير = 3	متوسط = 5	كبير= 8	كبير جداً =10
كبير جداً=5	5	15	25	40	50
كبير = 4	4	12	20	32	40
متوسط = 3	3	9	15	24	30
صغير =2	2	6	10	16	20
صغير جداً= 1	1	3	5	8	10

ثم تم تقسيم المصفوفة حسب مستويات الأهمية:

المجال	مستوى الأهمية
40 – 50	عالي جداً (VH)
30 – <40	عالي (H)
20 - < 30	متوسط (M)
10 - <20	منخفض (L)
1 - <10	منخفض جداً (VL)

بعد تطبيق العلاقات السابقة على كل عامل من عوامل الاستبيان تم ترتيب أسباب تجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية تنازلياً وفق مؤشر الأهمية كما يلي:

ISSN: 2706-6495

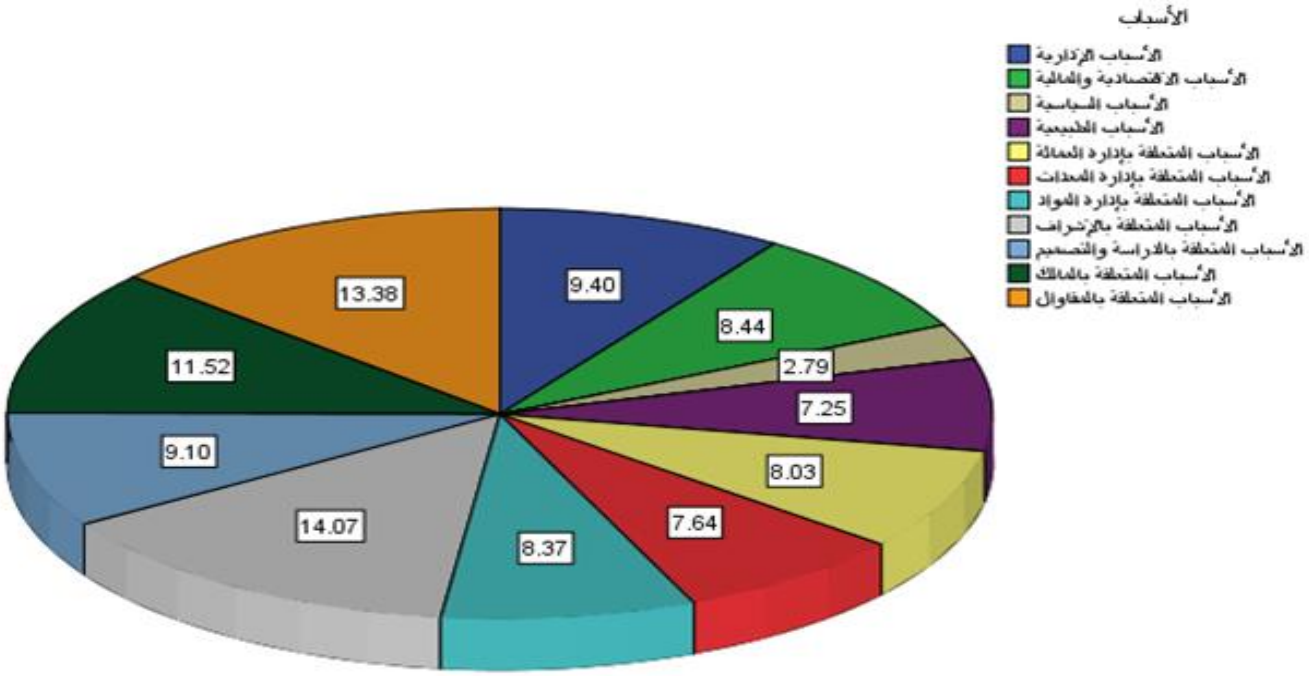
الترتيب	العامل	المتوسط الحسابي	الأهمية
1	التكليف بأعمال غير عقدية	41.21	عالي جداً (VH)
2	الارتفاع المفاجئ لأسعار المواد	36.36	عالي (H)
3	التغييرات التي يحدثها المالك	34.69	عالي (H)
4	أخطاء بالتصميم	34.28	عالي (H)
5	قلة خبرة ومهارة العمال	32.57	عالي (H)
6	عوامل متعلقة بمقاولي الباطن	31.74	عالي (H)
7	البطؤ في اتخاذ القرار	31.59	عالي (H)
8	عدم كفاية التدفق المالي للمقاول	31.21	عالي (H)
9	تأخر دفع الكشوف الشهرية	31.15	عالي (H)
10	نقص الدقة في التقييم	30.98	عالي (H)
11	تعديلات على التصميم	30.25	عالي (H)
12	ضعف إدارة الموقع	29.48	متوسط (M)
13	ضعف إنتاجية اليد العاملة	29.20	متوسط (M)
14	نقص الخبرة في التنفيذ	29.18	متوسط (M)
15	تذبذب أسعار صرف العملات	28.36	متوسط (M)
16	النقص في العمالة	27.75	متوسط (M)
17	ضعف التنسيق بين أطراف المشروع	27.70	متوسط (M)
18	تضارب المخططات	27.20	متوسط (M)
19	تعطل المعدات	26.98	متوسط (M)
20	نقص في المعدات	26.57	متوسط (M)
21	عدم كفاية التدفق المالي للمالك	26.33	متوسط (M)
22	ضعف ضمان الجودة والتحكم بها	25.49	متوسط (M)
23	عدم توافر المواد	25.43	متوسط (M)
24	النقص في إجراءات المراقبة	25.28	متوسط (M)
25	تقنيات التنفيذ غير الملائمة	24.93	متوسط (M)
26	أخطاء في التنفيذ	24.82	متوسط (M)

ISSN: 2706-6495

27	نقص بالتفاصيل	24.75	متوسط (M)
28	الجدولة غير الكافية للمشروع	24.03	متوسط (M)
29	التأخر في استلام الأعمال المنجزة	23.64	متوسط (M)
30	التأخير في تسليم المواد من قبل الموردين	23.59	متوسط (M)
31	طبوغرافية المنطقة	23.11	متوسط (M)
32	استراتيجية التعاقد غير ملائمة	23.10	متوسط (M)
33	التدخل غير الصحيح للمالك	22.93	متوسط (M)
34	صيانة المعدات	22.92	متوسط (M)
35	الإخفاق في اختبارات التسليم	22.85	متوسط (M)
36	ضعف إدارة العقود	22.77	متوسط (M)
37	الخلافات الرئيسية أثناء التنفيذ	22.72	متوسط (M)
38	ضعف التربة	22.49	متوسط (M)
39	التضخم الاقتصادي	22.15	متوسط (M)
40	التغيير في مواصفات المواد وكمياتها	21.72	متوسط (M)
41	التأخر في الموافقة على الكشوفات	21.52	متوسط (M)
42	ضعف كفاءة المعدات	21.29	متوسط (M)
43	قلة أمان الموقع	21.07	متوسط (M)
44	إعادة العمل نتيجة أخطاء الإشراف	20.05	متوسط (M)
45	سوء الأحوال الجوية	19.52	منخفض (L)
46	سوء الأوضاع السياسية	19.38	منخفض (L)
47	حدوث تغيير في القوانين المحلية	16.26	منخفض (L)
48	النزاعات بين العمال	13.25	منخفض (L)

ISSN: 2706-6495

يبين الشكل التالي النسب المئوية لمجموعات أسباب زيادة الكلفة حسب معامل الأهمية النسبية:



النتائج والتوصيات:

في هذه الدراسة تم تحديد أهم الأسباب المؤدية لتجاوز التكاليف في مشاريع الأبنية في سوريا حسب معامل الأهمية النسبية (RSIS)وكانت كتالي:

التكليف بأعمال غير عقدية، الارتفاع المفاجئ لأسعار المواد، التغييرات التي يحدثها المالك، أخطاء بالتصميم، قلة خبرة ومهارة العمال، عوامل متعلقة بمقاولي الباطن، البطؤ في اتخاذ القرار، عدم كفاية التدفق المالي للمقاول، تأخر دفع الكشوف الشهرية، نقص الدقة في التقييم، تعديلات على التصميم، وتم تحديد احتمال كل منها بالاعتماد على منهج علمي.

التوصيات لدراسات مستقبلية:

تطلب هذا البحث عملية جمع بيانات وهذه العملية غالباً ما تكون مشوبة بالأخطاء تم المحاولة قدر الإمكان التقليل من الخطأ، حيث تعتمد على موثوقية المهندسين المزودين بالمعلومات.

يمكن التخفيف من عوامل تجاوز الكلفة هذه من خلال اتخاذ بعض الإجراءات في بداية المشروع استناداً إلى نتائج البحث.

ISSN: 2706-6495

يجب أن يكون المقاولون على علم بجميع المواد المستخدمة ولديه جداول زمنية لتسليم المواد من أجل تجنب أي نقص.

ينصح بأن يكون المقاولون أيضًا مؤهلين والموظفين الفنيين من ذوي الخبرة المناسبة في نوع المشروع، وينبغي رصد التدفق النقدي والمدفوعات لتجنب أي مشاكل في الجوانب المالية.

ينصح بمراجعة وثائق تصميم المشاريع لتقليل أوامر التغيير أثناء التنفيذ، علاوة على ذلك يجب على المالك اختيار المقاول المؤهل وليس أقل سعر عرض.

ينبغي إيلاء المزيد من الاهتمام لتقدير التكلفة بشكل دقيق.

المراجع:

1) Al-Najjar, J. (2008). Factors influencing time and cost overruns on construction projects in the Gaza Strip. Master thesis, Islamic University, Gaza.
2) Al-Zarooni, S. and Abdou, A. (2000). Risk management in pre-design stage and its potential benefits for UAE public projects. Proceedings of the 28th World Congress on Housing Challenges for the 21st Century, 15-19 April, Abu Dhabi, UAE.
3) Angelo W. J. & Reina P. (2002). Megaprojects need more study up front to avoid cost overruns.
4) Anyanwu Columbus Ikechukwu, Fidelis, I. Emoh, Okorocha A. (2017). Causes and Effects of Cost Overruns in Public Building Construction Projects Delivery, In Imo State, Nigeria. IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM) (July 2017).
5) Azhar, N., Farooqui, R., and Ahmed, S. (2008). Cost Overrun Factors In Construction Industry of Pakistan. Proceedings of the First International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan.
6) Berrais. A . (1999). "Artificial Neural Networks in Structural Engineering: Concept and Applications"JKAU: ENG.sci, vol.12no.1.
7) Changiz Ahbab. (2012). An investigation on time and cost overrun in construction projects. Eastern Mediterranean University.
8) Dominic D Ahiaga-Dagbui. (2014). Rethinking construction cost overruns: An artificial neural network approach to construction cost estimation. The University of Edinburgh.

ISSN: 2706-6495

9) Everson, H. (1994). "Using Artificial Neural Networks In Educational Research: some Comparisons with statistical Models. Paper Presented At the Annual Meeting At The National Council on Measurment in Education. New Orleans, LA.

10) Faiq Mohammed Sarhan Al-Zwainy, Neran Taher Hadal. (2016). Application artificial forecasting techniques in cost management (review). Journal of Engineering, Number 8, Volume 22 August 2016.

11) Ibrahim Mahamid.(2013).Organization, technology and management in construction · an international journal · 5(2)2013

12) Iyer, K. and Jha, K. (2005). Factors affecting cost performance: evidence from Indian construction projects. International Journal of Project Management. 23(4): 283-295.

13) Kasimu, M.A, (2012): significant factors that causes cost overruns in building construction projects in Nigeria. J. contemporary research in business vol 3, no.11.

14) M.S.Ramabodu, JJP Verster. (2010). Factors contributing to cost overruns of construction projects, Proceedings 5th Built Environment Conference.

15) Mahamid, I. and Bruland, A. (2012). ''Cost deviation in road construction projects: The case of Palestine.'' Australasian Journal of Construction Economics and Building, 12(1), 58 – 71.

16) Nega Fetene. (2008). Causes and effects of cost overrun on public building construction projects in Ethiopia. Addis Ababa University, Faculty of Technology.

17) Olawale, Y.A (2010), "Cost and time control practice of construction projects in the UK. The Pursuit of effective management control" university of the West of England.

18) P.A.Koushiki*, K. AL- Rashid and N.Kartam. (2005).Delays and cost increases in the construction of private residential projects in Kuwait. Construction management and economics (march 2005) 23,285-294.

19) Serdar Durdyev *, Syuhaida Ismail and Nooh Abu Bakar. (2012): Factors causing cost overruns in construction of residential projects; case study of turkey. International Journal of Science and Management.

20) Simon Jackson. (2002). Project cost overruns and risk management in Greenwood, proceedings of association of researches in construction management 18th annual ARCOM conference, New castle , Northumber university, UK, 2nd -4th September.
21) T.Subramani, P S Sruthi, M.Kavitha. (2014).Causes of cost overrun in construction. IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN) 06 (June. 2014), ||V3|| PP 01-07.

ملحق البحث:

تعريف بالبحث والاستبيان

يقوم الباحث بدراسة ميدانية بعنوان:

" دراسة أسباب تجاوز الكلفة في مشاريع الأبنية في سوريا "

وذلك كأحد متطلبات نيل درجة الماجستير في قسم الإدارة الهندسية والتشييد ضمن كلية الهندسة المدنية، في جامعة دمشق.
إن تعاونكم هذا يعد أساسياً لإنجاح هذه الدراسة التي تهدف إلى تحديد أهم الأسباب التي تؤدي إلى تجاوز التكاليف وتقييم أهميتها النسبية في مشاريع الأبنية ،وتقييم مدى تأثير هذه الأسباب على الكلفة النهائية للمشروع ومدى تكرارها ومن ثم تطوير نموذج للتنبؤ بالتكاليف الإضافية للمشروع باستخدام الشبكات العصبونية ، لذا يرجى التفضل بقراءة فقرات الاستبيان المرفق واختيار الإجابة التي تعكس الواقع فعلياً، علماً أن البيانات الواردة فيه سوف تعامل بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط، وكذلك نعدكم بإمدادكم بنسخة من التقرير النهائي لنتائج هذا البحث (بناءً على رغبتكم) بغية الاستفادة من هذه النتائج أثناء دراسة المشاريع من الناحية الزمنية.

من فضلك اقرأ الاستمارة بتمعّن، أجب على الأسئلة وضع علامة (√) على الخانة المختارة وفقاً لتقديرك الشخصي.

رقم الاستمارة الإحصائي			

ISSN: 2706-6495

الجزء الأول: معلومات عامة

١. ما هو عملك ضمن قطاع التشييد؟	مالك (تمثل الجهة المالكة)	١
	مقاول	٢
	مدير مشروع	٣
	مهندس معماري	٤
	مهندس مصمم (أي اختصاص عدا المعماري)	٥
	مهندس إشراف(تنفيذ)	٦
	تدريس أكاديمي	٧

٢. مجال العمل:	القطاع العام	١
	القطاع الخاص	٢

٣. عدد سنوات الخبرة في مجال العمل الحالي:	٥ سنوات فأقل	١
	من ٦-١٠ سنوات	٢
	من ١١-١٥ سنة	٣
	من ١٦ سنة فأكثر	٤

٤. عدد المشاريع التي تم العمل بها:	٥ مشاريع فأقل	١
	من ٦-١٠ مشاريع	٢
	من ١١-١٥ مشروع	٣
	من ١٦ مشروع فأكثر	٤

ISSN: 2706-6495

الجزء الثاني: بيانات الدراسة

من فضلك ضع إشارة (√) في الفراغ الذي تراه مناسب:

الرقم	العامل المؤثر	شدة تأثير العامل على تجاوز الكلفة						احتمال حدوث العامل					
		مؤثر جداً	مؤثر	متوسط التأثير	غير مؤثر	غير مؤثر أبداً		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
(١) الأسباب المتعلقة بالمالك												
١	تأخر دفع الكشوف الشهرية											
٢	البطؤ في اتخاذ القرار											
٣	التدخل غير الصحيح للمالك											
٤	التغييرات التي يحدثها المالك (أوامر التغيير)											
(٢) الأسباب المتعلقة بالمقاول												
٥	ضعف إدارة الموقع											
٦	أخطاء في التنفيذ											
٧	نقص الخبرة في التنفيذ											
٨	تقنيات التنفيذ غير الملائمة											
٩	نقص الدقة في التقييم											
١٠	عوامل متعلقة بمقاولي الباطن											
(٣) الأسباب المتعلقة بالإشراف												
١١	إعادة العمل نتيجة أخطاء الإشراف											
١٢	التأخر في استلام الأعمال المنجزة											
١٣	التأخر في الموافقة على الكشوفات											
١٤	ضعف ضمان الجودة والتحكم بها											

ISSN: 2706-6495

١٥	النقص في إجراءات المراقبة														
١٦	الإخفاق في اختبارات التسليم														
١٧	التكليف بأعمال غير عقدية														

الرقم	العامل المؤثر	شدة تأثير العامل على تجاوز الكلفة						احتمال حدوث العامل					
		مؤثر جداً	مؤثر	متوسط التأثير	غير مؤثر	غير مؤثر أبداً		كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً	
(٤) الأسباب المتعلقة بالدراسة والتصميم													
١٨	أخطاء بالتصميم												
١٩	تعديلات على التصميم												
٢٠	نقص بالتفاصيل												
٢١	تضارب المخططات												
(٥) الأسباب الإدارية													
٢٢	ضعف التنسيق بين أطراف المشروع												
٢٣	ضعف إدارة العقود												
٢٤	الجدولة غير الكافية للمشروع												
٢٥	الخلافات الرئيسية أثناء التنفيذ												
٢٦	استراتيجية التعاقد غير ملائمة												
(٦) الأسباب الاقتصادية والمالية													
٢٧	عدم كفاية التدفق المالي للمالك												
٢٨	عدم كفاية التدفق المالي للمقاول												

ISSN: 2706-6495

٢٩	تذبذب أسعار صرف العملات										
٣٠	التضخم الاقتصادي										
(٧) الأسباب المتعلقة بإدارة العمالة											
٣١	النقص في العمالة										
٣٢	ضعف إنتاجية اليد العاملة										
٣٣	قلة خبرة ومهارة العمال										
٣٤	النزاعات بين العمال										

		شدة تأثير العامل على تجاوز الكلفة					احتمال حدوث العامل				
		مؤثر جداً	مؤثر	متوسط التأثير	غير مؤثر	غير مؤثر أبداً	كبير جداً	كبير	متوسط	قليل	قليل جداً
(٨) الأسباب المتعلقة بإدارة المواد											
٣٥	عدم توافر المواد										
٣٦	الارتفاع المفاجئ لأسعار المواد										
٣٧	التأخير في تسليم المواد من قبل الموردين										
٣٨	التغيير في مواصفات المواد وكمياتها										
(٩) الأسباب المتعلقة بإدارة المعدات											
٣٩	ضعف كفاءة المعدات										
٤٠	تعطل المعدات										
٤١	نقص في المعدات										
٤٢	صيانة المعدات										
(١٠) الأسباب السياسية											

ISSN: 2706-6495

٤٣	حدوث تغيير في القوانين المحلية											
٤٤	سوء الأوضاع السياسية											
(١١) الأسباب الطبيعية												
٤٥	سوء الأحوال الجوية											
٤٦	قلة أمان الموقع											
٤٧	طوبوغرافية المنطقة											
٤٨	ضعف التربة											

جميع الحقوق محفوظة 2020 ©، م. سلمى زين الدين، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي.
(CC BY NC)